

Medicina desportiva e «baromedicina»

CARLOS BAROSA*

RESUMO

Como médicos de família somos solicitados regularmente para atestar sobre a aptidão dos nossos utentes para as mais variadas funções e actividades. No caso concreto de modalidades que envolvam variações de pressão, como é o caso do pára-quedismo e do mergulho, é importante saber que existe uma fisiopatologia substancialmente diferente da das outras modalidades desportivas, levando a que uma situação perfeitamente aceitável para um desporto de alta competição possa ser contra-indicação absoluta para estas modalidades.

Neste artigo falamos resumidamente das características fundamentais próprias destas actividades, bem como dos cuidados a observar na avaliação dos utentes que as pretendem praticar. Porque as variações de pressão são mais importantes no mergulho do que no pára-quedismo, dedicamo-nos prioritariamente ao primeiro, fazendo referência à nossa legislação e ao que se aceita como boa prática médica no resto da Europa.

INTRODUÇÃO

Tanto o pára-quedismo como o mergulho são actividades desenvolvidas com o recurso a técnicas muito específicas, sem grandes margens de erro na sua execução e num meio ambiente que nos é adverso. Em ambas encontramos variações na fisiopatologia substancialmente diferentes da grande maioria das restantes actividades desportivas, fundamentalmente originadas por grandes e rápidas variações de pressão, de temperatura, de visibilidade e de «stress» (Fig. 1).

De um modo geral não há competição nestas modalidades, mas quando existe, exige mais capacidade técnica do que física. Contudo, por se tratar de actividades que requerem técnicas invulgares, com equipamentos sofisticados em ambientes agressivos, é de se esperar um risco elevado de acidentes e grande gravidade dos mesmos no caso de estes se verificarem. Isto leva a que ambas as actividades sejam considera-

das de alto risco, embora as exigências físicas para as praticar sejam substancialmente diferentes.

Se no caso do pára-quedismo as variações de pressão, apesar de bruscas são geralmente de pequena intensidade, já no mergulho verificamos grandes variações de pressão, mas com alguma possibilidade de controlo sobre a sua evolução. De qualquer modo, as actividades subaquáticas podem levar ao desenvolvimento de patologias que não se verificam em nenhuma outra actividade e que requerem um tipo de tratamento também específico. Se pensarmos bem, não há mais nenhuma modalidade desportiva onde o hematócrito se possa elevar 15 a 20% em 10 a 15 minutos, nem que possa colocar em estado de choque hipovolémico, choque neurogénico, choque cardiogénico, síndrome de coagulação intravascular disseminada, e insuficiência respiratória aguda, uma pessoa jovem e previamente saudável, que poucos minutos antes se encontrava a praticar esse desporto¹.

Talvez por particularidades como esta é que, por exemplo, em relação ao mergulho existem tantos congressos, reuniões e sociedades médicas, e ainda podemos encontrar vários tratados e muitas dezenas de livros para além de cerca de 6.000 referências de Medicina Subaquática na base de dados MEDLINE separadas das de Medicina Desportiva, em número inferior.

Porque este tema é demasiado vasto para ser tratado numa palestra ou num artigo, vamos apenas aflorar alguns pontos importantes relativamente ao pára-quedismo em geral, e fazer uma

*Especialista em Medicina Geral e Familiar, diplomado em Medicina Hiperbárica e Subaquática, representante Médico de Portugal no European Diving Technology Committee, membro da Comissão Médica da Federação Portuguesa de Actividades Subaquáticas e instrutor de mergulho



Figura 1. Os problemas relacionados com a «baromedicina» envolvem uma fisiopatologia substancialmente diferente da que se aplica a outras actividades desportivas.

abordagem de problemas relacionados apenas com o mergulho amador, embora na maioria dos aspectos médicos não haja diferenças significativas na metodologia e critérios aplicáveis entre este e o profissional ou comercial.

PRINCÍPIOS GERAIS

O nosso tema é a baromedicina e a medicina desportiva, o que implica falar-mos sobretudo nos desportos que sujeitam o nosso corpo a variações de pressão ambiente e nos seus efeitos. Como facilmente percebemos, o mergulho e o pára-quedismo são os eleitos, embora no primeiro se verifiquem situações hiperbáricas e no segundo hipobáricas. Dentro deste conceito, a fisiopatologia mais importante que encontramos comum às duas actividades relaciona-se com os espaços aéreos do nosso corpo.

No pára-quedismo as variações de pressão são pequenas, mas mesmo assim são suficientemente importantes para obrigarem à necessidade de uma boa função das trompas de Eustáquio como requisito para a sua prática. Também, em algumas modalidades de salto, o praticante vai enfrentar subitamente

alguma hipóxia relacionada com a altitude, associada a bruscas descidas de temperatura, o que não acontece com a generalidade dos outros desportos, onde a exposição gradual permite respostas fisiológicas compensatórias. (Figs. 2 e 3). Embora fora do âmbito da «baromedicina», não podemos esquecer a importância do sistema músculo-esquelético, cardiovascular e neurológico na avaliação para esta modalidade.

Na avaliação médica de um mergulhador amador é fundamental definir o tipo de mergulho, pois as caracterís-

ticas e exigências necessárias para a prática de *mergulho em apneia* (caça submarina) são muito diferentes das do *mergulho com escafandro autónomo* (garrafa) e do *mergulho técnico* (com utilização de misturas de gases respiráveis e envolvimento em maiores profundidades e pressões) (Fig. 4).

Esquecendo a nossa legislação (que se encontra perfeitamente ultrapassada – Decreto Nº 48365 de 2 de Maio de 1968) que obriga a um exame médico com execução de um Rx de tórax e um ECG, e uma vez que se encontra actualmente em discussão o novo projecto de legislação para este efeito, fundamentado nos pareceres do Comité Europeu de Normalização, que decidiu em função das decisões aceites como boa prática médica pelo Comité Europeu de Medicina Hiperbárica e pela Sub Comissão Médica do Comité Europeu da Tecnologia de Mergulho, propomo-nos apresentar os novos conceitos aplicáveis na avaliação médica de um mergulhador, bem como os principais critérios médicos de exclusão.

A Medicina Hiperbárica e Subaquática actual deixa de se basear em critérios absolutos apenas fundamentados nos conhecimentos da física e da fisio-



Figura 2. No paraquedismo expomo-nos a ambientes hipobáricos, podendo verificar-se situações de hipóxia, hipotermia, hipotensão arterial e vertigens, sendo necessária uma boa condição física e psicológica para o praticar.



Figura 3. Durante um salto é fundamental uma boa função das trompas de Eustáquio e uma coluna vertebral sem grandes alterações.

logia, para passar a decidir com base na evidência. Assim, os critérios de aptidão para o mergulho com escafandro autónomo devem respeitar quatro princípios:

1. Não haver nenhuma condição médica que limite a capacidade de desempenho como mergulhador.
2. Não haver nenhuma condição médica que faça perigar a segurança individual e do grupo de mergulhadores.
3. Não haver nenhuma condição médica possível de piorar por acção directa do mergulho.
4. Não haver nenhuma condição médica que predisponha o mergulhador a um acidente ou doença de mergulho.

Enquanto que até há uns meses se considerava a existência de asma ou de

um *foramen* oval persistente contra-indicações absolutas, não há evidência clínica de que assim seja e as estatísticas levaram a que situações deste tipo devam ter um tratamento individual, com uma decisão que pode ir da exclusão à admissão com algumas restrições. É evidente que para poder tomar decisões médicas respeitando estes princípios é necessário que o avaliador tenha conhecimentos específicos sobre a fisiopatologia própria e características específicas da modalidade.

Embora ainda não seja um padrão uniformizado para a Europa, o que se passa no resto do mundo, concretamente com a PADI (escola que forma mais de 75 % dos mergulhadores amadores em todo o mundo), é que um candidato a mergulho deve preencher previamente um questionário onde constam as contra-indicações para situações hiperbáricas e, no caso de assinalar alguma, necessita do aval

médico para a prática da modalidade, sendo esse médico questionado sobre a sua experiência profissional nesta área. O que neste momento está a ser proposto para a Europa (e já praticado em alguns países) é que apenas médicos com formação específica possam avaliar estes candidatos ou praticantes.

Todos sabemos que, entre nós, a emissão de um certificado de aptidão física para o pessoal marítimo, ou o mesmo (atestado médico) para condução de viaturas pesadas, de passageiros, etc., por legislação própria, é da competência da Saúde Pública (provavelmente por esta carreira ter alguma formação em Medicina do Trabalho). Sabendo que estas actividades não implicam uma fisiopatologia específica, temos



Figura 4. A avaliação de um mergulhador em apneia é diferente da de outros tipos de mergulho.

alguma dificuldade em entender os motivos que nos levam a aceitar que sejam nós, médicos de família, a certificar a aptidão para desportos de alto risco, dos quais muitas vezes desconhecemos o fundamental.

EXAMINAR O MERGULHADOR

Ao submergir, o ser humano vai deparar-se com um aumento na dificuldade em se movimentar e em manter a temperatura corporal, necessitando de um maior gasto de energia para os conseguir. Em simultâneo vai respirar gases muito mais densos por aparelhos oferecendo alguma resistência, o que implica maior trabalho cardiorespiratório. Por outro lado verifica-se a necessidade de acomodação às variações de pressão e volume gasoso nas cavidades anatómicas, e ainda tem que lidar com as variações das pressões parciais dos gases e seus efeitos tóxicos, narcóticos, estimulantes e alterações funcionais relacionadas com a sua solubilidade.

Atendendo a estes pressupostos parece-nos evidente que é necessário possuir uma aptidão física específica para enfrentar, sem restrições e em segurança, os efeitos da exposição subaquática. Assim sendo, a avaliação física de um mergulhador deve ter em atenção dois pontos cruciais: 1º – tudo o que se

relaciona com variações de pressão, 2º – o tipo de mergulho que vai ser feito no futuro (profissional, militar, recreativo, comercial, técnico, em apneia) uma vez que isto vai condicionar as exigências físicas necessárias. No fundo é o mesmo que se passa com quaisquer outras actividades, pois as condições físicas exigidas para uma pessoa ir até à piscina ao fim de semana dar umas braçadas são substancialmente diferentes das necessárias para ser um nadador de competição.

Para examinar um mergulhador é necessário conhecer a fisiologia do mergulho e conhecer ou compreender muito bem o meio e a actividade em que este vai estar envolvido. É conveniente colher uma boa história clínica e fazer um exame objectivo muito atento para despistar as condições potencialmente perigosas ou contra-indicadas para a prática desta modalidade. O ideal seria que quem faz este exame, para além de ter conhecimentos desta fisiologia específica, fosse também mergulhador com alguma experiência (Fig. 5).

O grosso dos mergulhadores que examinamos são recreativos e, portanto, pessoas que pretendem dedicar-se a esta actividade por prazer e em segurança. Nesse sentido, qualquer condição que possa vir a magoar o mergulhador ou lesionar o seu parceiro de mergulho, deve considerar-se como causa de inaptidão, uma vez que não sendo uma actividade essencial, a segurança deve ter prioridade sobre o prazer.

A inaptidão pode ser temporária ou definitiva conforme o problema encontrado tem ou não tratamento e é ou não uma contra-indicação absoluta. Algumas situações são contra-indicações relativas, impondo restrições. Nestes casos é possível a pessoa vir a praticar a modalidade, mas necessita fazer uma formação e imersões adequadas, acompanhada por pessoas também com uma preparação específica – o mergulho para deficientes (I.A.H.D., H.S.A.) (Fig. 6).



Figura 5. A avaliação da aptidão de um mergulhador, sem conhecimento da fisiopatologia inerente a essa actividade, pode ser tão atraente como complicada.

Vamos ver nos próximos parágrafos alguns dos critérios que devem ser considerados na selecção e exame de um mergulhador recreativo sem restrições.

Idade

Não há dados médicos que permitam estabelecer uma idade mínima para o mergulho dadas as variações individuais no desenvolvimento, força, maturidade e inteligência. Na maior parte do mundo aceitam-se para o mergulho amador os oito anos de idade para a iniciação, os 12 para as imersões com limite de profundidade e os 14 para o mergulho recreativo sem restrições. Para os outros tipos de mergulho considera-se como idade mínima os 18.

No outro extremo vamos ver que não há nenhum limite máximo de idade para a prática de mergulho amador, desde que o indivíduo possua boas condições neuromusculares, pulmonares e cardiovasculares. De qualquer modo é sabido que à medida que a idade aumenta também aumentam proporcionalmente os riscos de acidentes de mergulho e a incidência de doença de descompressão. Na maioria dos países não são admitidas pessoas para iniciar mergulho profissional a partir dos 30 anos, e só podem supervisionar operações de mergulho indivíduos com mais de 45 anos. De qualquer modo, para a maio-

ria das actividades de mergulho, a idade fisiológica é mais importante que a idade cronológica.

Sexo

Há algumas considerações a observar em relação à mulher, uma vez que a sua anatomia e fisiologia condicionam maior facilidade na ocorrência de barotraumatismos, acidentes de descompressão, intolerância às variações térmicas, etc., embora os problemas associados ao sexo

feminino, de um modo geral, sejam pequenas contra-indicações relativas e geralmente temporárias.

Tipo constitucional

A obesidade pode associar-se a vários problemas inerentes ao mergulho. Uma obesidade excessiva pode relacionar-se de algum modo com uma perda de uma adequada condição física, para além de aumentar muito o risco de doença de descompressão dada a relação entre os gases inertes e a gordura.

Considera-se que o ideal será uma percentagem da gordura total no homem inferior a 22% e na mulher inferior a 28%, embora as características da



Figura 6. O mergulho pode ser acessível a deficientes físicos e sensoriais, desde que não sejam portadores de contra-indicações absolutas para ambientes hiperbáricos.

nossa raça tornem aceitável uma tolerância de 10% a estes valores.

Sistema nervoso

O exame neurológico com pesquisa de reflexos, avaliação da força muscular, etc., deve ser efectuado com algum rigor, não só para despiste de patologias preexistentes, mas também para possibilitar uma maior certeza num diagnóstico diferencial no caso de no futuro ocorrer um acidente de mergulho.

Isto pode ser particularmente útil se as alterações prévias ao início da actividade ficarem registadas no Caderno de Mergulho.

Ouvidos, nariz e garganta

A avaliação otorrinolaringológica é extremamente importante na determinação da aptidão para actividades sujeitas a variações de pressão pela inter-relação anatómica e funcional existente entre as estruturas do ouvido, e os espaços aéreos do nariz, faringe e seios perinasais. Quem já pratica esta modalidade sabe que o maior número de problemas e queixas apresentadas tem aqui a sua origem.

É importante haver uma boa passagem do ar pelo nariz e pela faringe, sem pólipos ou processos inflamatórios crónicos, bem como deve poder observar-se a mobilização dos tímpanos com a manobra de Valsalva através de canais auditivos externos desimpedidos de rolhões de cerúmen e sem grandes exostoses.

Fazer um audiograma inicial constitui um bom meio para no futuro avaliar as consequências de um barotraumatismo que eventualmente possa acontecer. O timpanograma é um exame excelente para nos ajudar a avaliar a função tubária e a capacidade de equalização de pressões, imprescindível para suportar as variações da pressão ambiente.

O exame da orofaringe deve mostrar-nos uma boa higiene oral, sem grandes

cáries nem dentes mal obturados. No caso de haver próteses, é importante avaliar a capacidade de prensão do bucal do regulador e se elas se soltam com facilidade podendo obstruir as vias aéreas durante uma imersão.

Olhos

Para o mergulho amador não há grandes restrições relacionadas com os olhos. No fundo, a situação mais restritiva é o facto de ter sido submetido a uma queratotomia radial, embora sejam possíveis imersões com alguns cuidados especiais e uma máscara com válvula. Todas as outras situações permitem a prática do mergulho, eventualmente necessitando de um dos vários tipos de correcção possíveis.

Sistema respiratório

Este é um dos sistemas que geralmente centra mais a atenção médica ao avaliar um mergulhador, uma vez que evitar os perigos de uma sobrepressão pulmonar e a sua tríade de problemas, são uma preocupação primária de todas as pessoas envolvidas nesta actividade. É também o sistema do nosso corpo que tem reunido menos consenso entre os envolvidos nos processos de avaliação, nomeadamente quando se avaliam asmáticos.

Como todos sabemos, esta tríade consiste no pneumotórax, no pneumomediastino e na embolia gasosa arterial traumática, que é a mais grave das três situações. Por isso é muito importante obter uma informação precisa sobre história de asma, respiração ofegante persistente, hábitos tabágicos, episódios de dispneia, tosse, quantidade e características da expectoração, infecções brônquicas ou pulmonares, exposição profissional, etc.

Algumas situações antecedentes como o pneumotórax espontâneo, doença pulmonar crónica activa, seja obstrutiva, neoplásica ou restritiva, e asma em fase activa, alérgica ou não, são consi-

deradas contra-indicações absolutas. Por outro lado os pneumotórax traumáticos, as situações pós-toracotomia e pós-sobrepessão pulmonar, devem ser convenientemente avaliadas caso a caso antes de se tomar uma decisão.

É fundamental rastrear situações potencialmente perigosas no mergulho, como quistos pulmonares, bolhas de enfisema, atelectasias, anomalias parenquimatosas ou pleurais e tumores, que são contra-indicações absolutas. Por este motivo consideramos imprescindível um Rx de tórax, pelo menos no exame inicial. Em relação à periodicidade de futuros exames deste tipo, pensamos que para o mergulho amador a mesma deve ser determinada individualmente em função da idade, tipo e número de imersões, e existência ou não de doença respiratória intercorrente. No mergulho amador não faz muito sentido fazer Rx de tórax anualmente, quando desde o anterior a pessoa não teve qualquer problema respiratório e a auscultação e restantes exames são normais. Evidentemente que este conceito não se aplica aos outros tipos de mergulho, para os quais já existem protocolos estabelecidos.

As provas funcionais respiratórias, podendo ser consideradas obrigatórias para alguns tipos de mergulho, no amador têm utilidade apenas em situações pontuais. Os valores da capacidade vital forçada (FVC) e volume expiratório máximo no primeiro segundo (FEV_1) permitem-nos tomar uma decisão relativamente segura, devendo considerar-se inapto quem tenha $FVC < 80\%$ do previsível e $FEV_1/FVC < 70\%$.

Este tipo de exame é indispensável para avaliar indivíduos com antecedentes asmáticos ou bronquíticos crónicos, mesmo que na altura do exame médico estejam a passar perfeitamente bem, embora seja de execução obrigatória anualmente para todos os mergulhadores em países como a Inglaterra, a Espanha, a Noruega, etc..

Sistema cardiovascular

As actividades de mergulho podem ser extenuantes, requerendo consumos de oxigénio e débitos cardíacos elevados. Nesse sentido o exame cardiovascular deve despistar todas as anomalias cardíacas e avaliar o seu significado hemodinâmico.

Embora difícil de detectar num exame de rotina, uma contra-indicação importante é a existência de um *foramen* oval persistente (FOP). Por isso, desde que haja a mínima suspeita de FOP é imperativo fazer os exames auxiliares necessários para a sua confirmação. Para além disto também é necessário despistar patologias como fistulas artério-venosas, doença coronária, hipertensão arterial grave, valvulopatias, determinados graus de doença vascular periférica e uso de medicamentos com interferência na resposta cardíaca.

A inspecção, auscultação e electrocardiograma são imprescindíveis e permitem-nos detectar a maioria das doenças orgânicas cardíacas. Contudo o E.D.T.C. preconiza que se efectue a prova de esforço sempre que a idade seja igual ou superior a 45 anos.

Sistema músculo-esquelético

Não há nenhum critério universalmente aceite para avaliação deste sistema em relação ao mergulho. Assim, para o mergulho amador é importante que a decisão seja tomada em função do nosso conhecimento de que a pessoa vai transportar objectos pesados, deslocar-se em pisos irregulares e escorregadios, e desenvolver a actividade num ambiente hiperbárico.

Em relação a doenças preexistentes, sabemos que a osteonecrose é a única contra-indicação considerada absoluta, sendo a esclerodermia, a miastenia *gravis* e a mioglobulinúria idiopática contra-indicações relativas para a prática desta modalidade. De igual modo, ao avaliar uma escoliose torácica é necessário ver até que ponto a mesma com-

promete a função respiratória, sendo este o principal critério para determinar a aptidão em relação a esta patologia.

Outras avaliações

Embora também não haja critérios universalmente aceites, entendemos que algumas análises são imprescindíveis, nomeadamente o hemograma, glicémia, g-GT, urina II.

Em relação a outras análises, isso deve depender da idade da pessoa, tipo de mergulho que vai fazer e antecedentes pessoais, história clínica e observação efectuada.

No mergulho comercial na maioria dos países considera-se a idade dos 30 anos como referência para a necessidade de exames auxiliares mais amplos. Em relação ao mergulho amador isto não está estabelecido, mas os problemas de saúde associados à idade não distinguem em que tipo de mergulhador é que se estão a instalar. Embora a possibilidade do risco de complicações possa ser maior no mergulho comercial, condicionada pelas diferentes características das imersões, é importante preservarmos algum bom senso na avaliação de mergulhadores amadores.

No Quadro I apresentamos uma lista das situações que de algum modo podem constituir contra-indicação (absoluta ou relativa) para actividades sub-aquáticas, de acordo com Bove e Davis². O mergulho em apneia, que envolve competição, deve ser avaliado com base nos princípios que norteiam as avaliações para actividades subaquáticas e simultaneamente as actividades desportivas envolvendo grande esforço físico com componente anaeróbico.

Em nosso entender, sempre que seja detectada alguma destas patologias, ou a existência de grandes limitações físicas, sensoriais ou funcionais, (uma vez que alguns deficientes podem fazer mergulho adaptado), o utente deve ser referenciado para avaliação por um colega com formação específica em Medicina Subaquática,

a quem caberá decidir sobre a aptidão ou não para esta actividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As variações de pressão condicionam uma fisiopatologia própria, que não aparece em nenhuma outra actividade desportiva. Daqui a necessidade de conhecimentos específicos para avaliar os praticantes de modalidades como o mergulho e o pára-quedismo.

No mergulho, por cada 10 metros de profundidade a pressão aumenta 1 Kg/cm². Estas grandes variações de pressão podem facilmente provocar barotraumatismos, narcose, doença de descompressão, etc., bem como interferir com terapêuticas que estejam em curso (Figs. 7 e 8). Por estas razões é que temos contra-indicações relativas temporárias, contra-indicações relativas permanentes e contra-indicações absolutas, que é importante conhecer.

Não faz qualquer sentido pedir listas exaustivas de exames auxiliares para avaliar estes utentes, do mesmo modo que a avaliação periódica sistematicamente igual à anterior também não tem grande utilidade prática. Contrariamente ao expresso na nossa legislação, o Rx de tórax só deve ser solicitado para um primeiro exame, não tendo qualquer interesse o Rx anual. Na avaliação de utentes com história de asma ou DPOC a espirometria deve ser efectuada a todos os candidatos, mesmo no caso de serem negativos os testes de provocação com histamina ou metacolina, frio ou solução salina hipertónica e com o exercício. Nestas situações é critério de aptidão haver menos de 20% na redução do *peak flow* ou FEV₁ após seis minutos de exercício intenso.

Actualmente, o E.D.T.C. propõe que a avaliação periódica seja feita com dois tipos de Exame Médico:

- Um exame com uma periodicidade de cinco em cinco anos, profundo, exausti-

QUADRO I

CONTRA-INDICAÇÕES PARA O MERGULHO²

1. Perfuração do tímpano ou tubos de Shepard
2. Incapacidade de insuflar o ouvido médio
3. Exostoses no canal auditivo externo ou osteomas que possam impedir o equilíbrio de pressões
4. Doença de Ménière ou outro síndrome vertiginosa crônica
5. Estapedectomia e próteses do ouvido médio
6. Mastoidite crônica ou fistulas mastoideias
7. Qualquer deformação oral ou maxilo-facial que impeça a fixação do bucal do regulador
8. Visão corrigida que não permita ler os instrumentos, ou baixa da acuidade visual que não permita localizar o barco ou companheiro de mergulho no caso de se perderem as lentes durante a imersão
9. Queratotomia radial ou outra cirurgia ocular recente
10. Claustrofobia num grau que predisponha ao pânico
11. Ideias suicidas
12. Psicoses
13. Estados de ansiedade graves
14. Doenças maníacas
15. Depressões graves
16. Alcoolismo
17. Uso de medicamentos ou drogas que alterem o humor ou estado de espírito
18. Motivação inadequada para o mergulho
19. Episódios de perda de consciência
20. História de convulsões (as convulsões da infância devem ser avaliadas individualmente)
21. Enxaqueca
22. História de acidente vascular cerebral ou acidente isquêmico transitório
23. História de traumatismo medular com déficit neurológico – com ou sem recuperação total
24. Processos de desmielinização
25. Tumor cerebral com ou sem cirurgia
26. Aneurisma intracraniano ou outra malformação vascular
27. História de doença de descompressão neurológica com déficit residual
28. Traumatismo craniano com sequelas
29. História de cirurgia intracraniana
30. Anemia de células falciformes
31. Policitemia ou leucemia
32. Anemia de causa desconhecida
33. História de enfarte do miocárdio
34. Angina de peito ou outra doença coronária arterial
35. Defeitos do septo cardíaco não corrigidos
36. Estenose aórtica ou mitral
37. Bloqueio cardíaco completo
38. Bloqueio fixo do 2º grau
39. Taquiarritmias induzidas pelo exercício físico
40. Síndrome de Wolff-Parkinson-White com taquicardia auricular paroxística ou síncope
41. *Pacemaker* com ritmo fixo
42. Uso de qualquer droga que iniba a normal resposta cardiovascular ao exercício
43. Doença vascular periférica, arterial ou venosa, que limite a tolerância ao exercício
44. Hipertensão com repercussões retinianas, cardíacas, renais ou vasculares
45. História de pneumotórax espontâneo
46. Asma brônquica (os antecedentes de asma requerem estudos específicos)
47. Asma induzida pelo frio ou pelo exercício
48. Doença pulmonar crônica obstrutiva
49. Rx de tórax com evidência de quistos ou bolhas de enfisema
50. Diabetes Mellitus insulino-dependente. Diabéticos tipo II com episódios de hipoglicemia
51. Qualquer hérnia abdominal que possa levar a retenção dos gases (até à correção cirúrgica)
52. Hérnia do hiato paraesofágica ou encarcerada
53. Hérnia do hiato quando sintomática devido a esofagite de refluxo
54. Gravidez

vo, com alguns exames auxiliares adequados ao número e tipo de imersões feitas, e à idade do utente (consideran-

do-se acima de 45 anos a idade de aumento de risco),

- Um exame anual de avaliação geral,



Figura 7. O mergulho com escafandro implica respirar gases sob pressão, podendo originar, entre outras, doença de descompressão, narcose, efeitos tóxicos dos componentes respirados.

baseado em entrevista e exame objectivo, só se requisitando exames auxiliares em função de alterações detectadas ou existência semiológica de patologia intercorrente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Desola Ala J. Valoracion del desportista. Aspectos biomédicos e funcionales. Colección de Monografias de Medicina del Deporte Femed. CRIS - Unitat de Terapèutica Hiperbàrica; 2003. p. 591-605.

2. Bove AA, Davis JC. Diving Medicine. 2nd Edition. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1990.

BIBLIOGRAFIA

Ashton DH, Watson LA. The use of tympanometry in predicting otitic barotrauma. Aviat Space Environ Med 1990; 61:56-61.

Colebatch HJ. Decreased pulmonary distensibility and pulmonary barotrauma in divers. Resp Physiol 1991; 86:293-303.

Edmonds C, Lowry C, Pennefather J, Walker R. Diving and Subaquatic Medicine. 4ª Ed. New York: Oxford University Press; 2002.

Elliott David H. Medical Assessment of Fitness to Dive. Ewell: Biomedical Seminars; 1995.

Franco C. Apneia profunda – os records e a



Figura 8. Os tratamentos de algumas patologias relacionadas com o mergulho só se conseguem com recurso ao oxigénio hiperbárico.

investigação. In Notícias do Mar Nº 148; Ano XIII - Dezembro 1997. p. 26-27.

Jain KK. Textbook of Hyperbaric Medicine. 2ª Ed. Kirkland: Hogefe & Huber Publishers; 1996.

Kindwall Eric P, Whelan Harry T. Hyperbaric Medicine Practice. 2ª Ed. Flagstaff: Best Publishing Company; 1999.

The Encyclopedia of Recreational Diving. Santa Ana: Internacional PADI; 1993. p. 1-3 a 2-57.

Torti SR, Billinger M, Schwerzmann M, Vogel R, Zbinden R, Windecker S, Seiler C. Risk of decompression illness among 230 divers in relation to the presence and size of patent foramen ovale. Eur Heart J 2004; 25:1014-20.

Wendling J, Ehram R, Knessi P, Nussberger P, Uské A. Medical Assessment of Fitness to Dive. Biel: Hyperbaric Editions; 2001.

Endereço para correspondência

Rua Luís de Pina, Nº 24
Quinta do Chiado
2810-321 Feijó
E-mail: cbarosa@mail.telepac.pt