

UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



UBI
Covilhã
Portugal

Faculdade de Ciências da Saúde

**Caracterização demográfica e epidemiológica
da prevalência de doenças potencialmente
incapacitantes no Mergulho Recreativo em
Portugal**

Carla Araújo

Dissertação de Mestrado Integrado de Medicina

Março de 2010

UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR



UBI
Covilhã
Portugal

Faculdade de Ciências da Saúde

**Caracterização demográfica e epidemiológica
da prevalência de doenças potencialmente
incapacitantes no Mergulho de recreio em
Portugal**

Por

Carla Araújo

Orientado por: **Doutor Óscar Camacho**

Co-orientado por: **Professor Doutor Miguel Castelo Branco**

Dissertação de Mestrado Integrado de Medicina

2010

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários a obtenção do grau de Mestre em Medicina, realizada sob orientação Científica do Dr. Óscar Camacho, Director do Serviço da Unidade de Medicina Hiperbárica do Hospital Pedro Hispano e co-orientação do Professor Doutor Miguel Castelo-Branco, Professor da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior, na Covilhã.

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais e irmã,
um agradecimento especial por todos
os conhecimentos que me fizeram crescer*

*Ao Tiago,
por todo o apoio
ao longo da minha vida académica!*

*Aos meus amigos,
que estiveram lá sempre que precisei!*

*“As falhas dos homens eternizam-se no bronze, as suas virtudes
escrevemos na água”*

W. Shakespeare

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Ciências da Saúde e Universidade da Beira Interior por todo o ensino, formação e aprendizagem que me proporcionaram durante estes anos, qualificando-me e permitindo que realizasse este Mestrado.

Ao meu orientador, o Dr. Óscar Camacho, por todo o contributo, apoio e estímulo na elaboração deste trabalho. Pela disponibilidade, espírito de cooperação e apoio com que sempre me acolheu.

Ao Prof. Dr. Miguel Castelo Branco, o meu co-orientador, por toda a confiança, motivação e interesse que demonstrou nesta investigação.

Ao meu pai, pela sua iniciativa e prestabilidade na pesquisa bibliográfica e obtenção de dados.

Ao Dr. Rui, à Alice Roberto e a todo o departamento informático, por me introduzirem e socorrerem nos variadíssimos problemas com o software informático que deu forma a este trabalho.

Ao Tiago, pela preciosa ajuda na formatação.

À DAN Europe, à Sociedade Portuguesa de Medicina Desportiva e ao Instituto do Desporto de Portugal, pela ajuda e celeridade na obtenção de respostas e artigos relacionados com o tema.

A todos os mergulhadores que participaram no estudo, que para além de disponibilizarem uma parte do seu tempo, também demonstraram interesse e aumentaram o meu empenho e motivação nesta investigação.

A Gráfica do Tortosendo, nomeadamente ao Abílio, pela excelente qualidade nos serviços que presta e pela disponibilidade e atenção dispensadas.

Aos funcionários da Faculdade de Ciências da Saúde, nomeadamente, a Magda, o Sr. Joaquim, a Marta e a Cláudia sempre disponíveis e optimistas.

ÍNDICE

ÍNDICE	V
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES	VII
II. Índice de Tabelas.....	VIII
ABREVIATURAS	X
RESUMO	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUÇÃO	1
II Secção: Inferências Estatísticas	32
DISCUSSÃO	38
LIMITAÇÕES	58
CONCLUSÃO	60
REFERÊNCIAS	61
BIBLIOGRAFIA	67
ANEXOS	70
Anexo I: Fisiologia Hiperbárica	70
I.1. Leis da física e da química	70
I.2.- Gases:	71
I.3. Fisiologia respiratória	73

I.4. Fisiologia cárdio-circulatória	75
I.5. Fisiologia Otorrinolaringológica	77
Anexo II: Questionário	79
II.1. DADOS DEMOGRÁFICOS	80
II.2. CARACTERÍSTICAS DO MERGULHO E DO MERGULHADOR	81
II.3. HÁBITOS E PATOLOGIAS	82
Anexo III: Pré-teste para o médico assistente	86

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

I. Índice de Figuras

Figura 1 – Interacção entre os diferentes tipos de stress que ocorrem durante o mergulho	3
Figura 2 – Caracterização por género.....	12
Figura 3 – Estado civil dos mergulhadores da amostra	15
Figura 4 - Nível de escolaridade na amostra e na população	15
Figura 5 – Profissão dos mergulhadores na amostra.....	16
Figura 6 - Sistema de Formação dos mergulhadores na amostra e na população.....	17
Figura 7 - Nível de Certificação na amostra e na população	18
Figura 8 – Tempo de prática de mergulho.....	19
Figura 9 – Número de Mergulhos até à data.....	19
Figura 10 – Intenção de mergulho.....	20
Figura 11 – Percepção dos mergulhadores sobre os conhecimentos de medicina subaquática do seu médico assistente	21
Figura 12 – Exames médicos realizados rotineiramente.....	22
Figura 13 – Acidentes de mergulho	23
Figura 14 – Carga tabágica.....	23
Figura 15 – Drogas consumidas pelos mergulhadores	24
Figura 16 – Tipo de medicação.....	24
Figura 17 – Antecedentes cirúrgicos	25
Figura 18 – Predisposição alérgica	26

Figura 19 – Índice de Massa Corporal dos mergulhadores	26
Figura 20 – Patologia respiratória	27
Figura 21 – Patologia cardiovascular e caracterização da terapêutica para HTA.....	27
Figura 22 – Patologia endócrina e metabólica.....	28
Figura 23 – Patologia otorrinolaringológica.....	29
Figura 24 – Patologia psiquiátrica/neurológica.....	30
Figura 25 – Patologia do aparelho locomotor.....	30
Figura 26 – Patologia gastrointestinal	31
Figura 27 – Analogia explicativa da Lei de Henry	70
Figura 28 – Efeitos do azoto no mergulho.....	72
Figura 29 – Relação e efeitos do Oxigénio e Dióxido de Carbono no mergulho	73
Figura 30 – Adaptação pulmonar ao mergulho	74
Figura 31 – Alterações pulmonares que podem ocorrer durante a ascensão.....	75
Figura 32 – Adaptação cardíaca ao mergulho.....	76
Figura 33 – Efeitos do mergulho no ouvido médio.....	77

II. Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização da amostra por género e grupo etário	13
Tabela 2 – Caracterização por Distrito de Origem	14
Tabela 3 – Comparação entre barotrauma e número de mergulhos.....	33
Tabela 4 – Comparação entre barotrauma e nível de certificação	33

Tabela 5 – Comparação entre nível de certificação e número de mergulhos.....	34
Tabela 6 – Comparação entre DCI e hábitos tabágicos	34
Tabela 7 – Comparação entre DCI e IMC	35
Tabela 8 – Comparação entre barotrauma e anemia	35
Tabela 9 – Comparação entre DCI e diabetes mellitus.....	36
Tabela 10 – Comparação entre DCI e patologia respiratória.....	36
Tabela 11 – Comparação entre barotrauma e patologia otorrinolaringológica.....	37
Tabela 12 – Comparação dos resultados deste estudo com os da literatura	39
Tabela 13 – Discriminação dos níveis de certificação	40
Tabela 14 – Sinais e sintomas de doença descompressiva.....	42
Tabela 15 – Efeitos dos diferentes tipos de drogas e medicamentos no mergulho.....	47
Tabela 16 – Quadro resumo das principais contra-indicações para a prática de mergulho.....	92

ABREVIATURAS

AINE - Anti-inflamatório não esteróide

AIT - Acidente Isquémico Transitório

ARA II - Antagonistas dos Receptores de Angiotensina II

ATM - Articulação Temporo-mandibular

AVC - Acidente Vascular Cerebral

BCDs - Buoyancy Control Device

BMI – Body Mass Index

BSAC - British Sub-Acqua Club

CMAS - Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques

CVF - Capacidade Vital Forçada

DAN - Divers Alert Network

DCI - Doença Descompressiva

DII - Doença Inflamatória Intestinal

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

DRGE - Doença de Refluxo Gastroesofágico

EAM - Enfarte Agudo do Miocárdio

ECG – Electrocardiograma

FPAS - Federação Portuguesa de Actividades Subaquáticas

HTA - Hipertensão Arterial

IBP - Inibidores da Bomba de Protões

IDP - Instituto do Desporto de Portugal

IECA - Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina

IMC - Índice de Massa Corporal

NAUI - National Association of Underwater Instructors Worldwide

NIMH - National Institute of Mental Health

ONSA - Observatório Nacional de Saúde

ORL - Otorrinolaringologia

PADI - Professional Association of Diving Instructors

RV - Volume Residual

SDI - Scuba Diving International

TC - Tomografia Computorizada

UMA - Unidades de Maço/Ano

VEMS - Volume Expiratório Máximo no primeiro segundo

RESUMO

Introdução e Objectivos: O mergulho de recreio, tem vindo a crescer nos últimos anos em todo o mundo e Portugal não é excepção. O ambiente subaquático implica alterações fisiológicas que, invariavelmente, desencadeiam níveis de stress significativamente diferentes dos encontrados à superfície. Apesar dos desafios, esta é uma actividade com reduzida morbilidade e mortalidade. Não existem estudos epidemiológicos em Portugal que analisem esta relação por isso, pretende-se com este estudo caracterizar a distribuição demográfica dos mergulhadores de recreio portugueses, identificar os vários estados patológicos que possam acompanhar os mergulhadores portugueses, o seu impacto na condição para mergulhar e elucidar para o risco inerente à prática do mergulho a que possam estar sujeitos.

Métodos: Este estudo observacional transversal consistiu na aplicação online de um questionário anónimo, que esteve disponível entre Julho e Outubro de 2009, constituído por três secções. Os resultados foram analisados nos programas Microsoft Excel 2007® e SPSS® versão 17.0, ambos para Windows e consideraram-se os resultados significativos para $p < 0,05$.

Resultados: No total, 344 (10% da população) mergulhadores responderam ao inquérito, 246 do sexo masculino e 70 do sexo feminino. A idade média dos mergulhadores da amostra, a sua distribuição por

género e o nível de certificação do mesmo foi semelhante à da população em estudo. Dos 15% de mergulhadores que já sofreram algum tipo de acidente de mergulho, 50% referiu barotrauma e 15% DCI. Relativamente aos hábitos, 20% são fumadores, 6% afirmam consumir drogas e 16% medicação. Verificou-se também que 44% dos mergulhadores apresentam predisposição alérgica (rinite ou sinusite) e 49% apresentam IMC > 25. Abordando os diferentes tipos de patologias, foi possível verificar que 3% apresentam patologia respiratória, 9% patologia cardiovascular e hematológica, 17% patologia endócrina e metabólica, 24% patologia otorrinolaringológica, 8% patologia neurológica e psiquiátrica, 27% patologia do aparelho locomotor, 20% patologia gastrointestinal e renal. Foi encontrada relação estatística entre número de mergulhos, anemia e barotrauma e entre hábitos tabágicos, IMC, diabetes mellitus e DCI.

Discussão e Conclusão: Este estudo caracterizou, de forma multifactorial, a população portuguesa de mergulhadores. Apesar de contemplar uma amostra da população de mergulhadores, parece evidente que um número considerável de mergulhadores possui patologias potencialmente incapacitantes para a prática da referida actividade.

Palavras-chave: Mergulho de Recreio, prevalência e condição médica.

ABSTRACT

Introduction and Objectives: Recreational scuba diving has been rising all over the world and Portugal is not an exception. Subaquatic environment implies physiological adaptations which lead to stresses different from those found at surface. Despite these challenges, scuba diving is a low morbidity and mortality sport. There is no epidemiologic investigation in Portugal analyzing this relationship, so this study intends to characterize the demographic distribution of Portuguese recreational divers, identify pathological conditions and its impact on fitness to dive as well as establish the risk for these divers.

Methods: The cross-sectional and anonymous study consisted in an online application questionnaire, available between July and October of 2009, constituted of three sections. The results were analyzed on Microsoft Excel 2007® e SPSS® version 17.0, both for Windows and the significant results for $p < 0,05$ had been considered.

Results: A total of 344 (10%) scuba divers answered the questionnaire, of which 246 were male and 70 female. Sample's average age, gender distribution and certification level was similar to the population. Among divers who already had any kind of diving accident (15%), 50% referred barotraumas and 15% DCI. Considering habits, 20% are smokers, 6% consume drugs and 16% medication. It has also been demonstrated that 44% of divers have allergic predisposition (rhinitis or sinusitis) and 49%

have BMI > 25. Analyzing the different pathologies, it has been shown that 3% present respiratory pathology, 9% cardiovascular and hematological pathology, 17% endocrine and metabolic pathology, 24% otorrinolaringological pathology, 8% neurological and psychological pathology, 27% osteoarticular pathology, 20% gastrointestinal and urinary pathology. Statistical relationship was also found between number of dives, anemia and barotrauma and between smoking habits, BMI, diabetes mellitus and DCI.

Discussion and Conclusions: This study characterized in a multifactorial way, Portuguese scuba divers. Although data applies to a select population of divers, it suggests that a substantial number of divers have potentially disqualifying medical conditions.

Key-words: Recreational Scuba diving, prevalence, medical condition.

INTRODUÇÃO

O mergulho de recreio, como actividade de lazer, foi iniciado em 1943 por Jacques Cousteau e Emile Gagnon¹. A sua expansão iniciou-se nos anos 60 com o surgimento da NAUI², CMAS³ e BSAC⁴ e tem vindo a crescer nos últimos anos em todo o mundo¹ e Portugal não é excepção.

A tranquilidade, a aventura e o contacto com a natureza num meio ambiente diferente são algumas das razões que levaram à expansão desta modalidade, que conta com cerca de 83000 mergulhadores¹¹ na Europa e cerca de 3500 em Portugal.

O ambiente subaquático implica alterações fisiológicas principalmente a nível do sistema respiratório, cardio-circulatório e otorrinolaringológico (Anexo I) que, invariavelmente, desencadeiam níveis de stress físico, fisiológico e psicológico significativamente diferentes dos encontrados à superfície⁵.

Assim, o stress físico advém das propriedades da água, tais como:

- Densidade – que é 775 vezes mais densa que o ar⁶;
- Pressão – principalmente a hidrostática que se define como a força exercida pela coluna de água num corpo imerso na água;

- Flutuabilidade – que “resulta do peso do volume de água deslocado e assim sendo quanto mais densa é água, maior a flutuabilidade”⁷;
- Viscosidade – responsável pela resistência aos movimentos debaixo de água, contornada através do equipamento de mergulho;
- perdas de calor corporal – que ocorrem cerca de 20 vezes mais rápido do que o ar, sendo que 25% destas se devem à respiração⁶.

O stress fisiológico fundamental relaciona-se com a ventilação e consequentemente com a relação oxigénio-dióxido de carbono-azoto.

O stress psicológico advém principalmente da alteração dos cinco sentidos:

- Visão – encontra-se significativamente diminuída, pois apesar da máscara de mergulho propiciar espaço aéreo entre a superfície da córnea e a água, limita a visão periférica e combinando-se com alguns efeitos ópticos que derivam da velocidade a que a luz se propaga na água, levam a um “aumento de cerca de 25% de todos os objectos”⁷. Para além disso, com o aumento da profundidade, a iluminação e a distinção entre as cores do espectro visível são gradualmente perdidas;
- Audição – a seguir à visão, é o sentido mais afectado, pois apesar da “condução do som na água ser cerca de 25 vezes superior à

do ar, a densidade da água resulta em diminuição da acuidade auditiva”⁶;

- sentidos como o tacto, olfacto e paladar estão igualmente diminuídos, mas tornam-se irrelevantes durante o mergulho, pelo que as suas alterações não são usualmente percebidas.

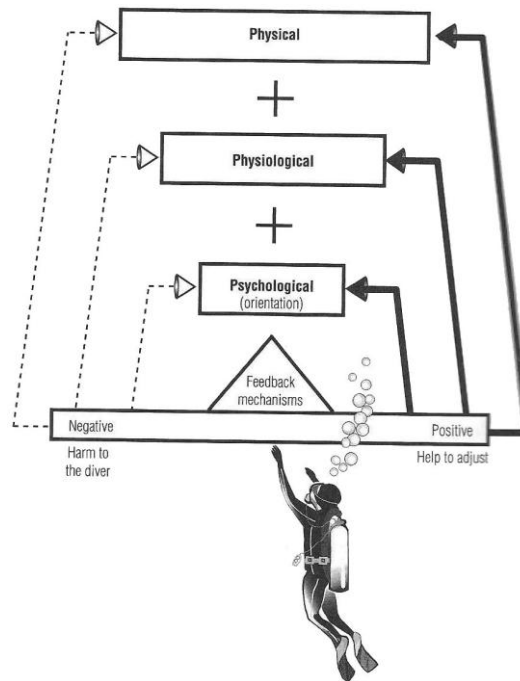


Figura 1 – Interação entre os diferentes tipos de stress que ocorrem durante o mergulho⁶

Apesar dos desafios provocados pelo ambiente subaquático e embora constitua uma actividade com reduzida morbilidade e mortalidade, já que em cada 1000 mergulhos apenas 1 mergulhador necessita de assistência médica⁶, encontramos na literatura médica internacional inúmeros artigos que referem e identificam múltiplos factores envolvidos, entre os quais se destacam os factores:

- Médicos: cerca de 28% das lesões e mortes evitáveis ocorreram em mergulhadores com patologia prévia^{5,8,9}
- Técnica do mergulho: apesar de mergulhos em dias consecutivos, mais do que um mergulho no mesmo dia, subidas rápidas e problemas com equipamento serem apontados como os factores de risco clássicos, estes são relativamente pouco comuns, pois remetem para 41,3%, 28,3%, 30,5% e 1,67% dos casos, respectivamente¹⁰.
- Ambientais: o jetlag, o estado nutricional (em média, num mergulho de 30 minutos são gastas cerca de 150-200 kilocalorias⁶ havendo ainda desidratação por perdas insensíveis), as correntes (correntes à superfície com apenas 1 nó podem deslocar um mergulhador cerca de 30 metros por minuto¹¹) e determinados tipos de fauna (remetem para 8% dos acidentes¹¹) e flora subaquática podem afectar a condição física ou provocar lesões¹⁰.

De forma a tentar evitar alguns destes factores, em especial os factores médicos, torna-se necessária a avaliação da condição médica para mergulhar. O mergulhador de recreio pode escolher a profundidade e a duração do mergulho, evitar ambientes adversos à prática de mergulho, tendo por essa razão critérios de avaliação mais flexíveis, mas que por essa razão se tornam mais difíceis de exprimir em termos absolutos¹. Assim, os factores devem ser pesados e analisados

permitindo maior diversão no mergulho, prevenindo o agravamento ou a existência de acidentes de mergulho e o risco para o companheiro de mergulho ou equipas de salvamento.

Como forma de proporcionar uma rede global de assistência especializada em acidentes de mergulho surgiu, em 1980, a DAN como resultado de uma parceria entre professores universitários e cientistas dos EUA e Itália, que para além de ter desenvolvido uma rede de emergência, desenvolve ainda investigações que visam a segurança no mergulho e proporcionar mais e melhor informação aos mergulhadores de recreio¹¹.

Um estudo, realizado por *Edmonds* (1967) traçou o perfil do mergulhador e classificou-o como um indivíduo psicologicamente estável, maduro, com boa condição médica e física, motivado pelo gosto por desporto, relativamente magro e não fumador¹. No entanto, apesar desta boa condição médica e física que o caracteriza, nem todos os mergulhadores seguem este estereótipo. Tal como mostram as estatísticas da DAN Europe há uma certa percentagem de mergulhadores que por serem portadores de determinadas patologias têm um risco acrescido relacionado com a prática do mergulho.

Tendo em conta o que aqui foi exposto e pensando nas grandes alterações no estilo de vida, que aconteceram nos 40 anos que decorreram desde a investigação de Edmonds, pretende-se com este estudo caracterizar a distribuição demográfica dos mergulhadores de recreio portugueses, identificar os vários estados patológicos que possam acompanhar os mergulhadores portugueses, o seu impacto na condição para mergulhar e elucidar para o risco inerente à prática do mergulho a que possam estar sujeitos.

METODOLOGIA

Tendo em conta os objectivos e as hipóteses realizou-se o desenho deste estudo de investigação:

1. Tipo de Estudo

Este estudo apresenta uma metodologia quantitativa, pois pretendeu-se recolher e tratar os dados de forma sistemática e estatística, estabelecendo relações entre variáveis. Caracteriza-se por ser um estudo observacional transversal, sendo os dados recolhidos num só momento, sem existir intervenção.

2. População em Estudo

A população deste estudo foi o universo de mergulhadores de recreio em Portugal.

A amostra total foi assim constituída por 344 mergulhadores, 246 do sexo masculino e 70 do sexo feminino. Pela comparação entre a amostra e os dados do IDP, constata-se que a amostra é uma fiel representação da população.

3. Questionário

A recolha de dados foi feita através de um questionário (Anexo 1), anónimo e de auto-resposta, construído para o efeito e constituído por três partes:

- Dados sócio-demográficos: questiona-se o mergulhador sobre a idade, sexo, altura, peso, estado civil, distrito de origem, nível de instrução e profissão.
- Características do Mergulho e do Mergulhador: inquire-se sobre o tipo de certificação de mergulho, nível de certificação, há quanto tempo pratica a actividade, número de mergulhos até à data, frequência (média de mergulhos por ano), intenção do mergulho, frequência de consultas anuais com o médico assistente, exames médicos de rotina que realiza e opinião acerca dos conhecimentos do médico assistente sobre medicina subaquática.
- Hábitos e patologias: constituído por questões sobre os hábitos, antecedentes cirúrgicos, alergias, patologia respiratória, cardiovascular, endócrino e metabólica, otorrinolaringológica, neurológica e psiquiátrica, osteoarticular e imunológica e gastrointestinal e renal.

4. Método de recolha de dados

O questionário foi enviado para cerca de 80 escolas de mergulho portuguesas, FPAS, fórum de mergulho, sites de mergulho (divespot.com.pt, www.web-dive.com e revista da escosub) e esteve disponível entre 31 de Julho e 31 de Outubro de 2009.

A altura de aplicação do questionário foi definida tendo em conta o período de maior actividade subaquática, procurando uma altura “ideal”, nos períodos de férias.

O questionário foi construído no software informático “LimeSurvey®”, possibilitando os critérios de anonimato (não foi possível relacionar as respostas dadas com os endereços de e-mail dos mergulhadores participantes).

Foi realizado um pré-teste do questionário em 7 não mergulhadores, tendo sido realizadas alterações de natureza gramatical.

5. Variáveis

Entende-se por variável dependente a “a variável observada, que sofreu alterações no resultado devido à manipulação”¹². Neste estudo, as variáveis dependentes foram hábitos, antecedentes cirúrgicos, alergias, patologia respiratória, cardiovascular, endócrino e

metabólica, otorrinolaringológica, neurológica e psiquiátrica, osteoarticular e imunológicas e gastrointestinal e renal.

Por outro lado, a variável independente entende-se como a “variável manipulada”¹². Assim, “a variável independente pode considerar-se a causa e a variável dependente o efeito”¹².

As variáveis independentes neste trabalho foram:

- Idade, sexo, altura, peso, estado civil, distrito de origem, nível de instrução e profissão;
- Tipo de certificação de mergulho, nível de certificação, há quanto tempo pratica a actividade, número de mergulhos até à data, frequência (média de mergulhos por ano), intenção do mergulho, frequência de consultas anuais com o médico assistente, exames médicos de rotina que realiza e opinião acerca dos conhecimentos do médico assistente sobre medicina subaquática.

6. Tratamento estatístico dos dados

O conjunto das informações obtidas foi analisado nos programas Microsoft Excel 2007[®] e SPSS[®] (*Statistical Package for the Social Sciences*[®]), versão 17.0, ambos para Windows. Inicialmente os dados foram analisados de acordo com a metodologia descritiva usual (frequências, médias, desvios-padrão, número máximo e número mínimo).

O efeito das variáveis independentes nas variáveis dependentes foi analisado pela prova *Pearson chi-square* (qui-quadrado). Em todas as análises, a significância estatística foi aceite para um valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

I Secção: Análise Descritiva

I.1. Dados Demográficos

Dos 3544 mergulhadores registados no IDP, 344 (10%) responderam ao questionário, dos quais 246 (72%) eram do sexo masculino, representando o sexo feminino 20% (n = 70) da amostra, como demonstra a figura 1. Esta distribuição está de acordo com a população, já que dos mergulhadores inscritos no IDP, 80% (n = 2837) são do sexo masculino e 20% (n = 707) são do sexo feminino.

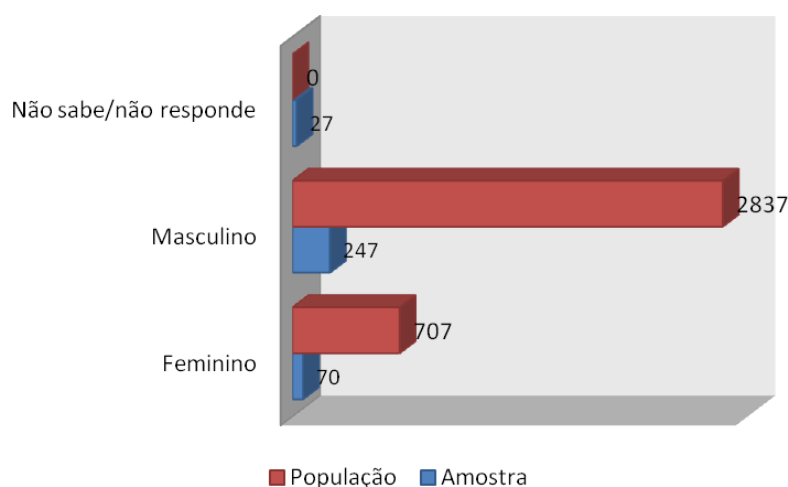


Figura 2 – Caracterização por género

A idade média da amostra foi de $36,9 \pm 8,4$ anos, com uma amplitude de idades de 16 a 59 anos, representada na tabela 2. A separação de idades por género não se mostrou estatisticamente

significativa. Por sua vez, a idade média na população foi de $37,8 \pm 9,4$ anos, com uma amplitude de 12 a 77 anos. A separação de idades por género também não se mostrou estatisticamente significativa.

		Amostra				População			
		M		F		M		F	
		n	%	n	%	N	%	n	%
Grupo etário	0 – 9 anos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	10 – 19 anos	2	1%	3	4%	60	2%	37	5%
	20 – 29 anos	40	15%	15	21%	328	12%	165	24%
	30 – 39 anos	11	41%	23	33%	1209	42%	301	43%
	40 – 49 anos	22	26%	26	37%	895	31%	160	23%
	50 – 59 anos	22	8%	3	4%	274	10%	35	5%
	>60 anos	0	0%	0	0%	59	2%	1	0%
	NS/NR	28				20			

Tabela 1 - Caracterização da amostra por género e grupo etário

Em relação ao local de origem, grande parte é oriunda do Distrito do Porto (25%, n = 85), seguindo-se os Distritos de Lisboa (24%, n = 82) e Faro (10%, n = 35), como é demonstrado na tabela 2. Na população, a maioria é natural do Distrito de Lisboa (31%, n = 1098), seguindo-se os Distritos do Porto (17%, n = 616) e Setúbal (16%, n = 584).

	Amostra		População		
	n	%	n	%	
Distrito de Origem	Aveiro	13	4%	126	4%
	Beja	8	2%	26	1%
	Braga	22	6%	125	4%
	Bragança	0	0%	12	0%
	Castelo Branco	2	1%	13	0%
	Coimbra	10	3%	103	3%
	Évora	0	0%	16	0%
	Faro	35	10%	158	4%
	Guarda	1	0%	6	0%
	Leiria	10	3%	114	3%
	Lisboa	82	24%	1098	31%
	Portalegre	1	0%	8	0%
	Porto	85	25%	616	17%
	Santarém	6	2%	128	4%
	Setúbal	13	4%	584	16%
	Viana do Castelo	6	2%	51	1%
	Vila Real	1	0%	6	0%
	Viseu	5	1%	31	1%
	Região autónoma da Madeira	2	1%	76	2%
	Região autónoma dos Açores	5	1%	247	7%
Não se aplica (estrangeiro)	9	3%	0	0%	
NS/NR	28	8%	0	0%	

Tabela 2 – Caracterização por Distrito de Origem

Relativamente ao Estado Civil, 44% (n = 153) dos mergulhadores são casados e 29% (n = 99) são solteiros (figura 2).

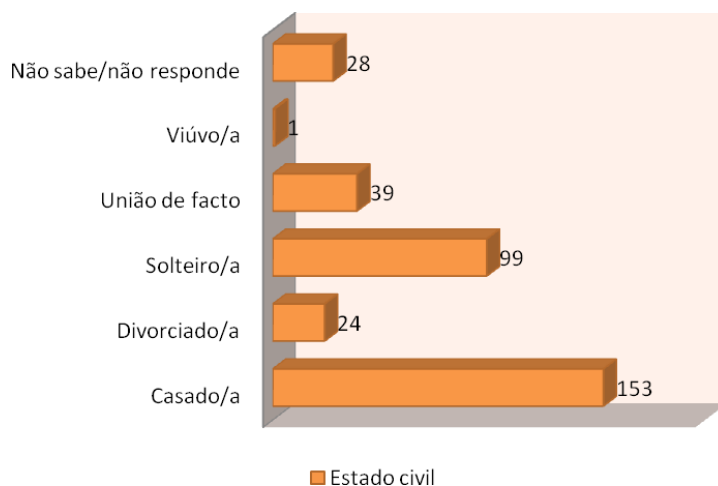


Figura 3 – Estado civil dos mergulhadores da amostra

A figura 3 descreve o nível de escolaridade dos mergulhadores. Em relação ao nível de escolaridade, 63% (n = 218) concluiu o Ensino Superior, seguindo-se o Ensino Secundário, 25% (n = 85). Estes dados são congruentes com a população onde 52% (n = 1831) concluiu o Ensino Superior e 39% (n = 1390) o Ensino Secundário.

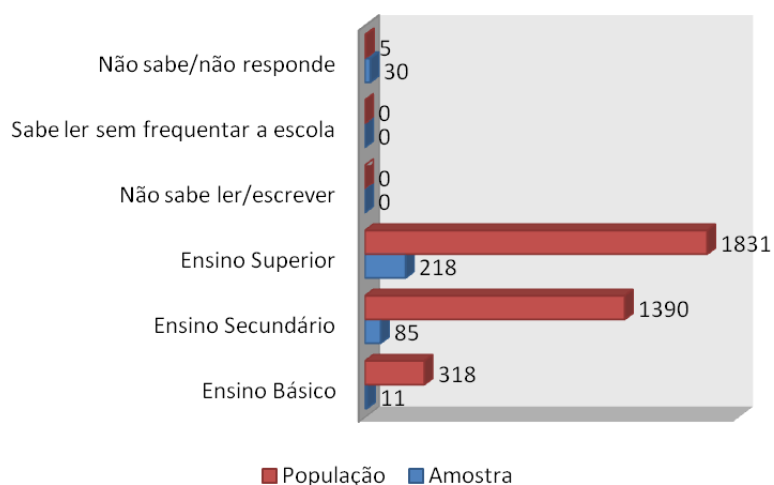


Figura 4 - Nível de escolaridade na amostra e na população

Quanto à profissão, o grupo que mais se evidencia é o dos Quadros Superiores e Dirigentes (28%, n = 95), seguindo-se os Técnicos e Profissionais de nível intermédio (21%, n = 73) e os especialistas profissionais intelectuais e científicos (21%, n = 72), figura 4.

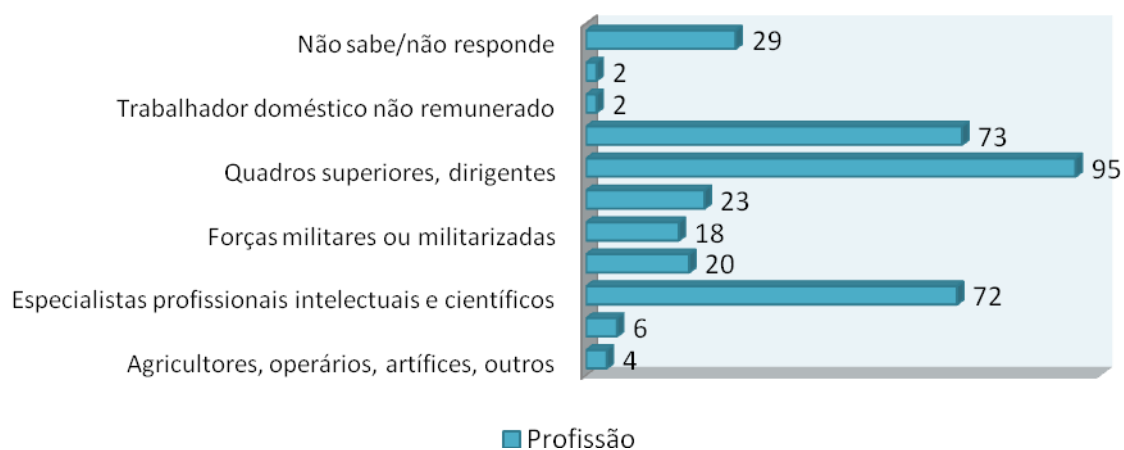


Figura 5 – Profissão dos mergulhadores na amostra

I.2. Características do Mergulho

Em relação ao Sistema de Formação, a maioria, 54% (n = 195), têm formação PADI, como é ilustrado na figura 5. No entanto, alguns acumulam certificações, como PADI + CMAS ou ainda possuem outras certificações, como 29% com certificação GUE (n = 6) ou 24% com certificação SDI (n = 5). Na população, o Sistema de Formação mais frequente é o PADI, com 36% (n = 1967) dos mergulhadores, coincidindo com a amostra. No entanto, grande parte tem outro tipo de certificação (46%, n = 2513), sendo o Sistema de Formação FPAS largamente o mais frequente (21%, n = 521), seguindo-se o SDI (0,64%, n = 16).

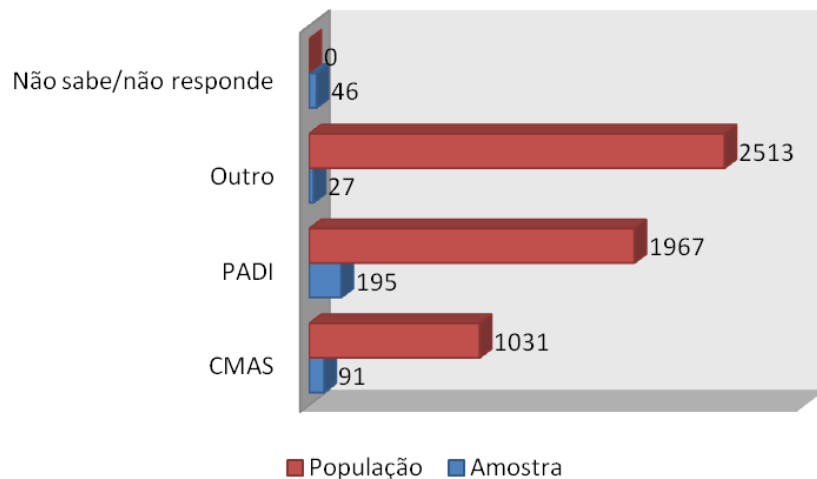


Figura 6 - Sistema de Formação dos mergulhadores na amostra e na população

Na figura 6 está representado o Nível de Certificação, onde se observa que a maior parte 49% (n = 179) é Mergulhador Nível 2, seguido de Mergulhador Nível 3 com 15% (n = 56). Há ainda uma pequena parte de mergulhadores (14%, n = 51) que tem outro nível de formação. Especificando os outros níveis de certificação (n = 51), encontramos 56% (n = 14) como Rescue Diver. Na população, o Nível de Formação mais frequente está de acordo com o da amostra, ou seja, o Mergulhador Nível 2, 86% (n = 3039). Seguem-se os Níveis Instrutor de Mergulho Nível 2 (6%, n = 229) e Mergulhador Nível 3 (6%, n = 211).

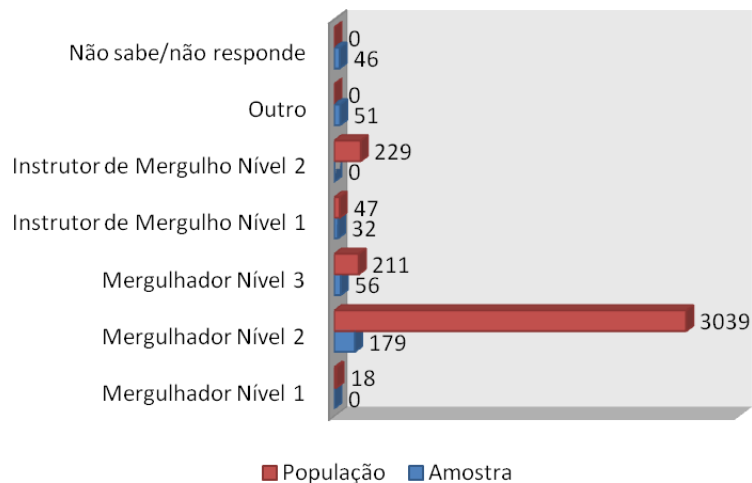


Figura 7 - Nível de Certificação na amostra e na população

Analisando a figura 8, é possível verificar que 34% dos mergulhadores iniciou a prática de mergulho há 1-5 anos (n = 115), 23% (n = 80) pratica há mais de 10 anos e 21% (n = 73) entre 5-10 anos.

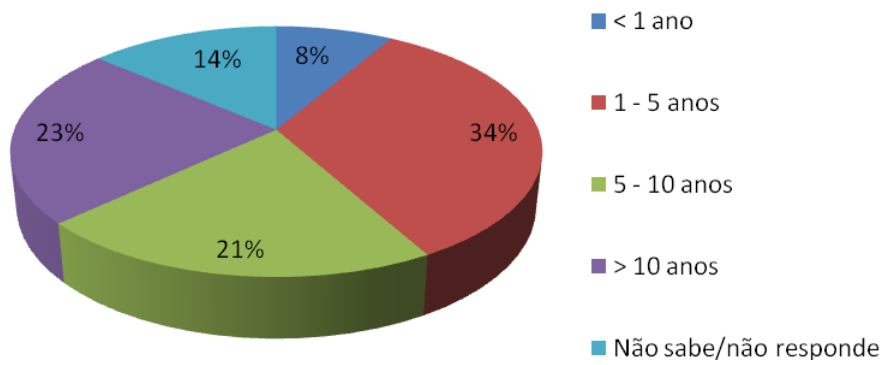


Figura 8 – Tempo de prática de mergulho

A figura 9 ilustra o número de mergulhos realizados até à data. Assim, grande parte dos mergulhadores já realizou entre 50-100 mergulhos (17%, n = 59), seguindo-se 200-500 mergulhos (15%, n = 50) e 100-200 mergulhos (14%, n = 49). Quanto à frequência de mergulhos por ano, no total da amostra, 27% (n = 92) dos mergulhadores realizam 20-50 mergulhos anualmente, 21% (n = 71) menos de 10 mergulhos/ano e 20% (n = 69) entre 10-20 mergulhos.

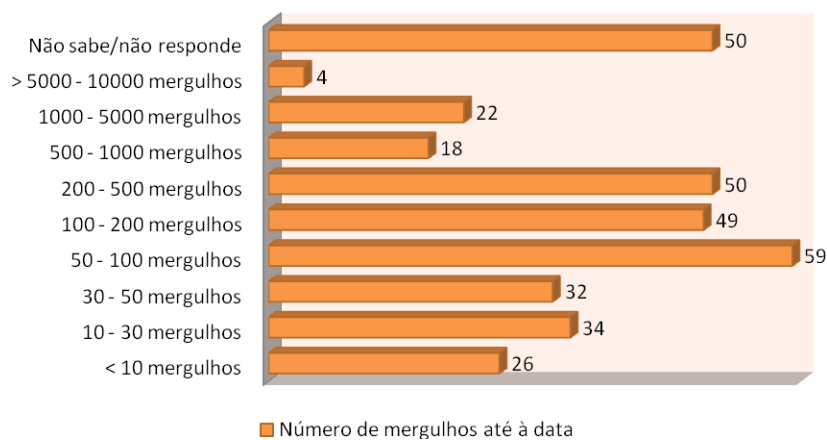


Figura 9 – Número de Mergulhos até à data

Em relação à intenção do mergulho, no total, 64% (n = 277) realizam-no de forma recreativa, enquanto 22% (n = 95) praticam-no para fotografar a fauna e a flora marítima (figura 9). 36 mergulhadores referem ainda outra intenção de mergulho, dos quais 72% (n = 26) fazem-no por ensino e formação e 17% (n = 6) realizam mergulho técnico.

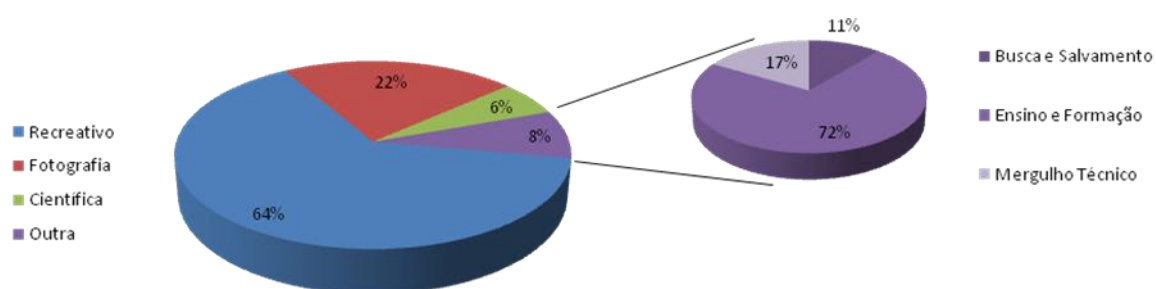


Figura 10 – Intenção de mergulho

I.3. Hábitos e Patologias

Quando consultados sobre se achavam que o médico assistente tinha conhecimentos sobre medicina subaquática, apenas 11% (n = 39) responderam afirmativamente, tendo 54% (n = 184) respondido que achavam que o seu médico assistente não possuía conhecimentos de medicina subaquática, como se pode constatar na figura 10.

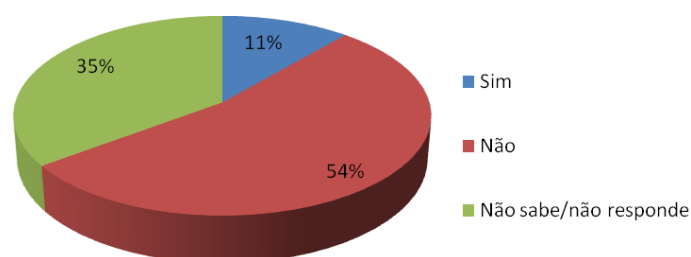


Figura 11 – Percepção dos mergulhadores sobre os conhecimentos de medicina subaquática do seu médico assistente

Quando inquiridos sobre o facto de consultarem regularmente o médico assistente, 54% (n = 185) referiu fazê-lo e 32% (n = 111) referiu não o fazer. Em relação à frequência, 77% (n = 141) consulta o médico assistente 1-2 vezes por ano e 20% (n = 36) consulta-o 2-5 vezes/ano, figura 15. Há a salientar o facto de 2% (n = 3) dos mergulhadores consultarem o médico assistente 5-10 vezes/ano ou >10 vezes/ano.

Na figura 11 verifica-se que, dos exames médicos de rotina efectuados, 41% (n = 254) dos mergulhadores referem realizar análises de sangue e urina, 27% (n = 167) referem efectuar ECG, 22% (n = 134) mencionam Rx pulmonar e 8% (n = 49) provas funcionais respiratórias.

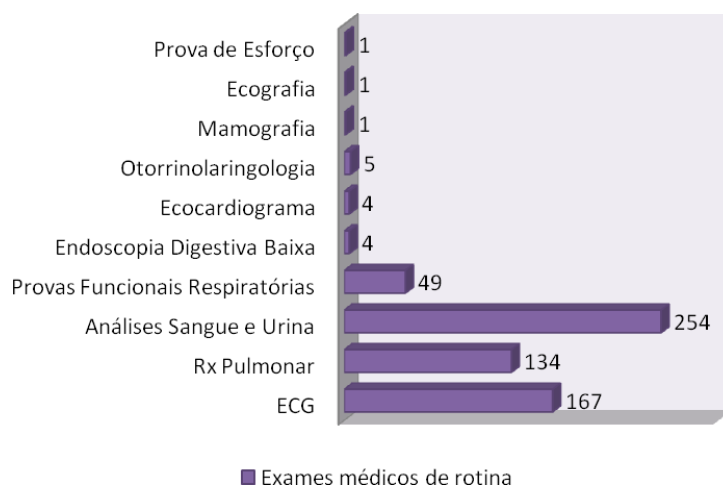


Figura 12 – Exames médicos realizados rotineiramente

Em relação aos acidentes de mergulho 15% (n = 8) dos mergulhadores, que referiram já ter sofrido de algum tipo de acidente (n = 54), referem DCI e 50% (n = 27) dos mergulhadores afirmam tratar-se de barotrauma, como ilustra a figura 12. Dentro destes o barotrauma do aparelho auditivo é o mais comum, 83% (n = 20). Ainda referindo a figura 17, 35% (n = 19) dos mergulhadores referiram outro tipo de acidentes de mergulho, tais como, acidente com barco a motor (n = 2).

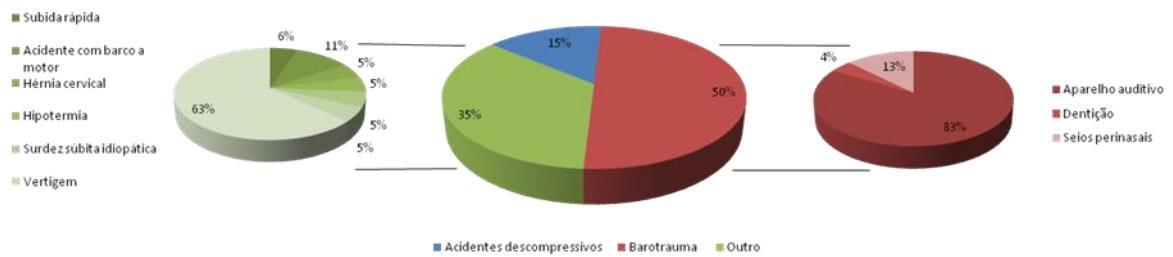


Figura 13 – Acidentes de mergulho

Ao observar a figura 13, acerca dos hábitos, 20% (n = 70) dos mergulhadores são fumadores. Dos fumadores, 24% (n = 17) apresentam uma carga tabágica de 5-10 UMA e 19% (n = 13) têm uma carga tabágica inferior a 5 UMA. Um facto a salientar é que mais de 24% (n = 17) apresenta uma carga tabágica superior a 20 UMA.

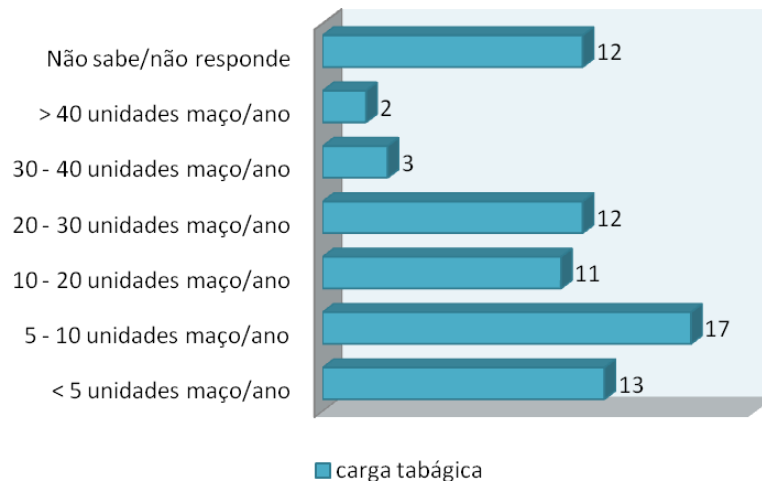


Figura 14 – Carga tabágica

Em relação a drogas, 6% (n = 19) afirmaram consumi-las. De entre os mergulhadores que consomem drogas, 11% (n = 2) referem ser

cannabis (figura 14). A maior parte dos inquiridos que admitiram consumir drogas (84%, n = 16) não especificaram o tipo.

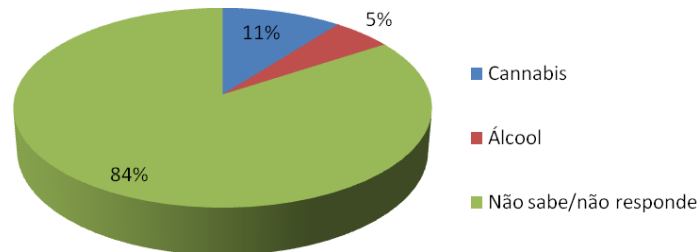


Figura 15 – Drogas consumidas pelos mergulhadores

Quanto aos hábitos medicamentosos, 16% (n = 54) dos mergulhadores afirmaram tomar medicação regularmente. A medicação mais frequentemente citada é a anti-hipertensora 22% (n = 12), figura 15.

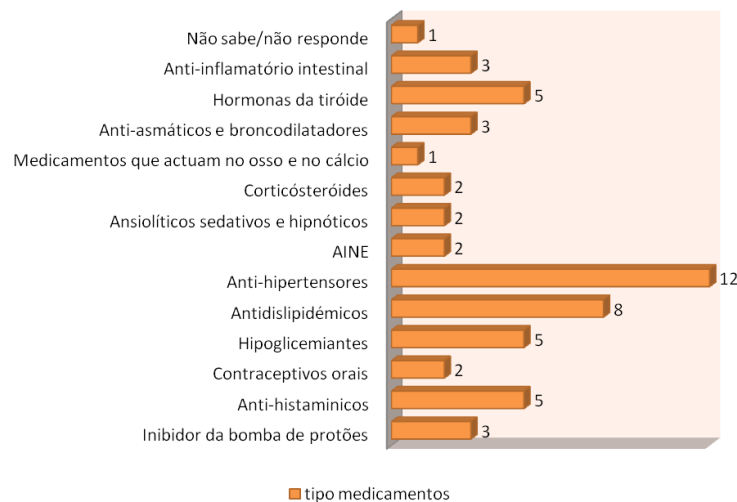


Figura 16 – Tipo de medicação

No total da amostra, 16% (n = 19) dos mergulhadores que referiram antecedentes cirúrgicos realizaram apendicectomia e cirurgia ao nariz e seios perinasais, seguidos de 15% (n = 18) que referem cirurgia ortopédica (figura 16).

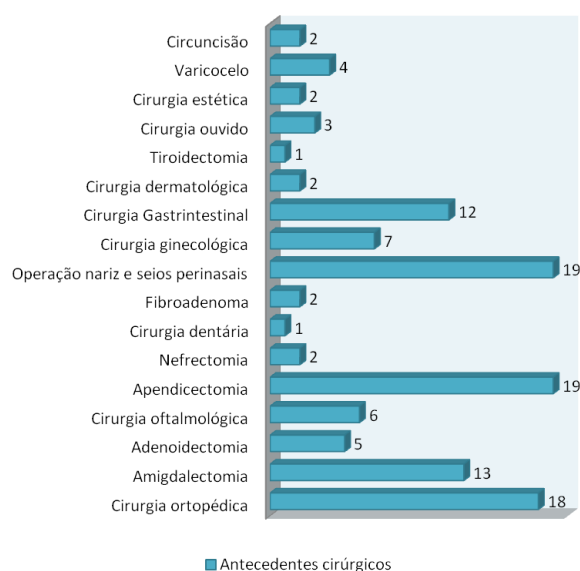


Figura 17 – Antecedentes cirúrgicos

44% (n = 153) dos mergulhadores referem ter predisposição alérgica. Destes 41% (n = 62) refere sinusite, 29% (n = 45) rinite, 10% (n = 15) alergia medicamentosa ou 7% (n = 11) alergia alimentar, figura 17. Especificando as alergias medicamentosas, é possível constatar que 59% (n = 7) dos mergulhadores com alergia medicamentosa referem-na para a penicilina. Quanto a alergias alimentares, 18% (n = 2) referem alergias a marisco, carne de porco ou vegetais.

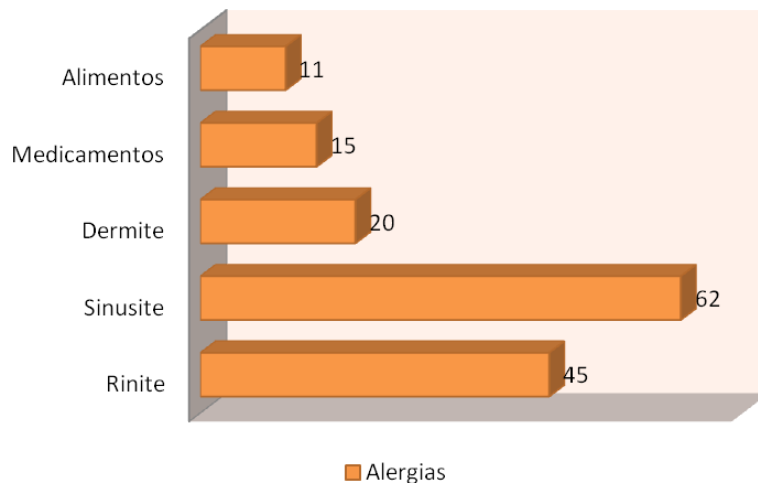


Figura 18 – Predisposição alérgica

Quando avaliado o IMC dos mergulhadores, foi possível constatar que uma grande parte está na faixa da normalidade¹³ (40%, n = 139) seguindo-se o excesso de peso (39%, n = 135), figura 18.

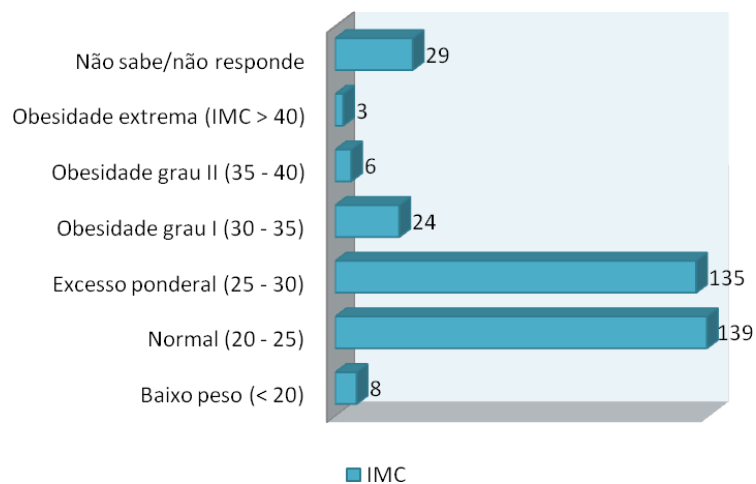


Figura 19 – Índice de Massa Corporal dos mergulhadores

Em relação aos 3% (n = 12) de mergulhadores com patologia respiratória, 83% (n = 10) refere ter asma, figura 19.

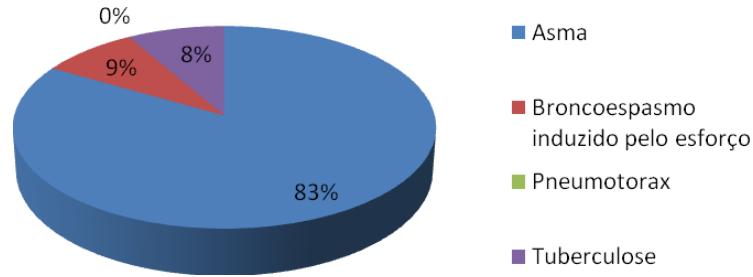


Figura 20 – Patologia respiratória

Dos 9% (n = 30) de mergulhadores com patologia cardiovascular e hematológica, 53% (n = 16) referiram HTA e 27% (n = 5) referiram anemia ou coagulopatias (figura 20). Dos mergulhadores com HTA, a medicação mais citada foram os ARA II, 24% (n = 4).

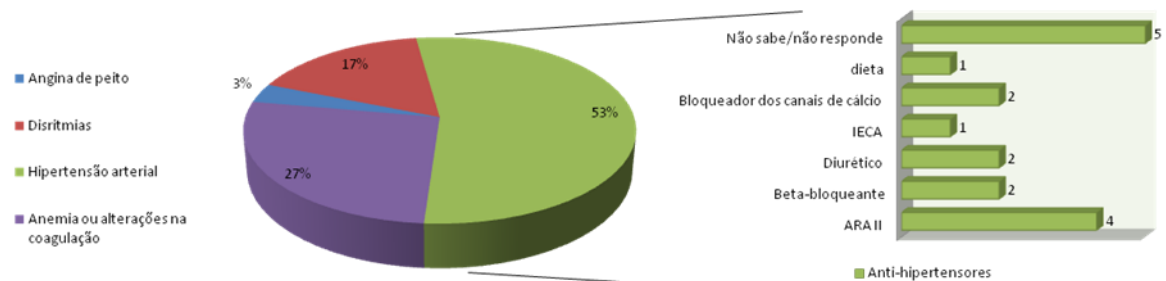


Figura 21 – Patologia cardiovascular e caracterização da terapêutica para HTA

Dos 17% (n = 57) de mergulhadores com patologia endócrina e metabólica, 70% (n = 40) referiram dislipidemia, seguindo-se diabetes mellitus, 12% (n = 7) e patologia tiroideia, 11% (n = 6), figura 29. Dentro da diabetes mellitus, a maioria referiu controlá-la com dieta, 50% (n = 5), seguindo-se os hipoglicemiantes orais, 40% (n = 4) e apenas 10% (n = 1) referiram usar insulina. Em relação à patologia tiroideia, todos os doentes dos quais dispomos informação, 83% (n = 5), referiram estar medicados com hormonas tiroideias.

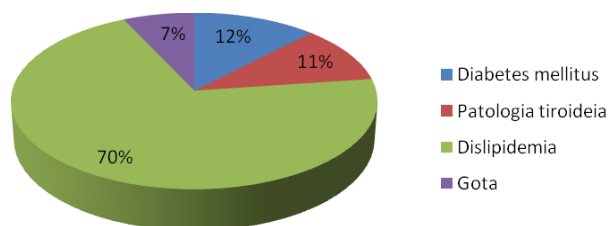


Figura 22 – Patologia endócrina e metabólica

Quando inquiridos acerca da patologia otorrinolaringológica, 24% (n = 84) afirmam padecer desta patologia e destes, 30% (n = 25) refere sofrer de enjoo de movimento, 27% (n = 23) referem problemas em equalizar a pressão no ouvido médio e 10% (n = 8) referem já ter sido submetidos a cirurgia ao aparelho auditivo, figura 22. Especificando cada item:

- De entre os mergulhadores com enjoo de movimento, 36% (n = 9) refere estar medicado com antieméticos e antivertiginosos;
- Dos mergulhadores que referiram problemas em equalizar, 43% (n = 13) afirma senti-los durante o mergulho e 30% (n = 5) referiram ocorrer em viagens de avião;
- Dos mergulhadores com história de cirurgia otorrinolaringológica, 63% (n = 5) referem ter sido submetidos a adenoidectomia, seguindo-se a timpanoplastia, 25% (n = 2) ou remoção de exostoses, 13% (n = 1).

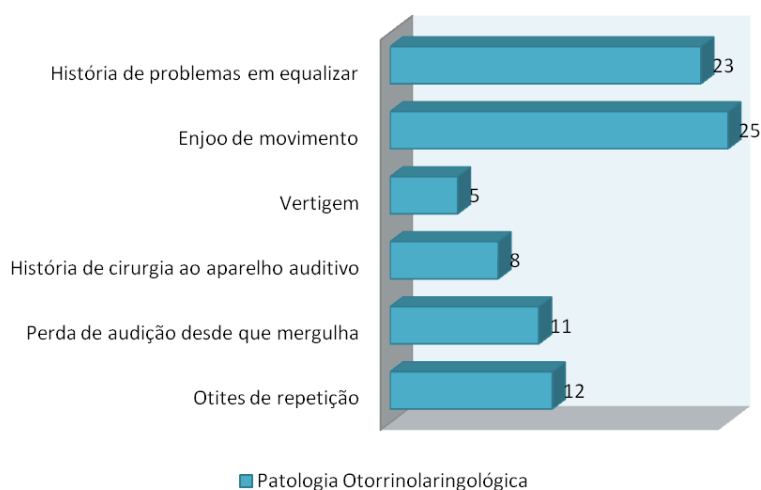


Figura 23 – Patologia otorrinolaringológica

Abordando a patologia neurológica/psiquiátrica, 8% (n = 29) dos mergulhadores apresentam queixas a este nível. Destes, 48% (n = 14) referem sofrer de cefaleias e 24% (n = 7) de depressão, como ilustra a

figura 36. Dentro dos mergulhadores com cefaleias, uma parte refere recorrer a AINEs, 29% (n = 4) e 21% (n = 3) refere usar triptanos, figura 23.

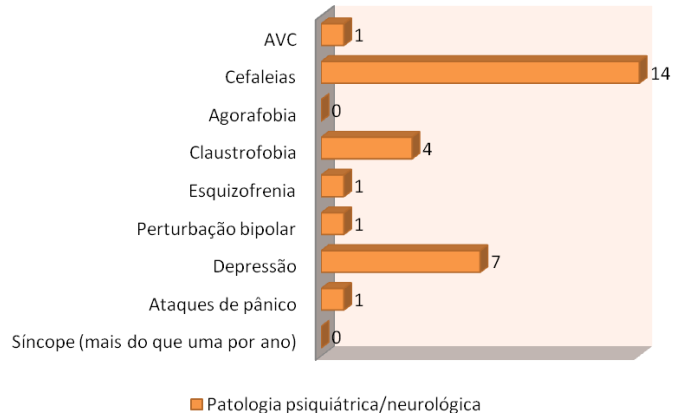


Figura 24 – Patologia psiquiátrica/neurológica

Quando inquiridos acerca da patologia do aparelho locomotor, 34% (n = 32) dos 94 (27%) mergulhadores que responderam positivamente, afirmam sofrer de patologia da coluna lombar, seguindo-se de patologia do joelho (30%, n = 28) e tendinites (19%, n = 18) como é possível constatar na figura 24.

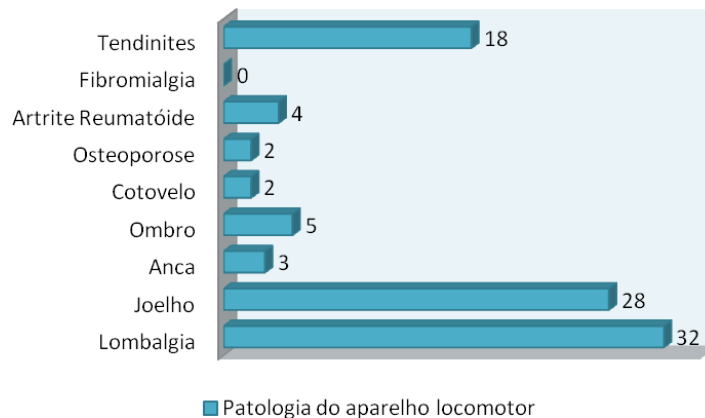


Figura 25 – Patologia do aparelho locomotor

Os distúrbios gastrointestinais/renais são referidos por 20% (n = 69) dos mergulhadores. Destes, 38% (n = 26) mencionam DRGE e 20% (n = 14) úlcera gástrica ou duodenal, figura 25. Dentro da patologia ulcerosa, 57% (n = 8) referem úlcera duodenal e 29% (n = 4) úlcera gástrica.

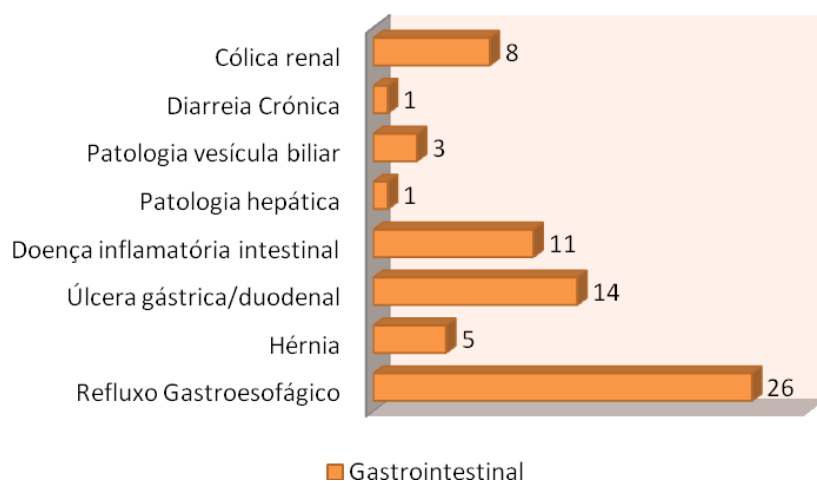


Figura 26 – Patologia gastrointestinal

II Secção: Inferências Estatísticas

Nesta secção apresentam-se apenas o cruzamento dos resultados que apresentaram tendências específicas ou significância estatística.

Nas tabelas seguintes apresentam-se as distribuições por patologia e barotrauma ou acidente descompressivo que apresentaram significância estatística ($p < 0,05$).

O número de mergulhos está relacionado com o risco de barotrauma. Assim, a probabilidade de ocorrer barotrauma é de 2,8% para mergulhadores com menos de 50 mergulhos, 10% para 50 – 200 mergulhos e 16,3% para mais de 200 mergulhos, tabela 3. O risco (IC 95%; $p = 0,006$) de desenvolver esta patologia é então 6,3 vezes superior em mergulhadores com mais de 200 mergulhos realizados do que com menos de 50 mergulhos realizados e 3,9 (IC 95%; $p = 0,043$) vezes superior em mergulhadores com 50 – 200 mergulhos do que no grupo com número inferior.

		Barotrauma	
		Não	Sim
Número de mergulhos	< 50	38,3%	11,1%
	50 – 200	36,8%	40,7%
	> 200	24,9%	48,1%
		$p = 0,007$	

Tabela 3 – Comparação entre barotrauma e número de mergulhos

Verifica-se uma associação entre nível elevado de formação e barotrauma. Assim, o instrutor de mergulho nível 1 apresenta uma probabilidade 26,3% superior de desenvolver barotrauma, contra 8% para o mergulhador nível 3 e 5% para o mergulhador nível 2, tabela 4.

		Barotrauma	
		Não	Sim
Nível de Certificação	Mergulhador nível 1	0%	0%
	Mergulhador nível 2	73,8%	50%
	Mergulhador nível 3	20,1%	22,2%
	Instrutor de mergulho nível 1	6,1%	27,8%
	Instrutor de mergulho nível 2	0%	0%
		$p = 0,003$	

Tabela 4 – Comparação entre barotrauma e nível de certificação

Para verificar se seria o grau de instrução ou o número de mergulhos que causavam barotrauma, foi realizada uma análise que cruzava o número de mergulhos com o nível de instrução. De facto, 89,4% dos instrutores de mergulho nível 1 realizaram mais de 200

mergulhos contra 42% nos mergulhadores nível 3 e 8% dos mergulhadores nível 2, tabela 5.

		Número de mergulhos		
		< 50	50 – 200	> 200
Nível de certificação	Mergulhador nível 1	0%	0%	0%
	Mergulhador nível 2	73,8%	50%	26,9%
	Mergulhador nível 3	20,1%	22,2%	40,4%
	Instrutor de mergulho nível 1	6,1%	27,8%	32,7%
	Instrutor de mergulho nível 2	0%	0%	0%

p = 0,001

Tabela 5 – Comparação entre nível de certificação e número de mergulhos

Constata-se que existe relação entre os hábitos tabágicos e DCI, sendo a probabilidade de desenvolver esta patologia num fumador de 29,6% contra 19,5% de probabilidade de a desenvolver não tendo hábitos tabágicos, tabela 6.

		Hábitos tabágicos	
		Não	Sim
DCI	Não	97,1%	98,6%
	Sim	2,9%	1,4%

p = 0,05

Tabela 6 – Comparação entre DCI e hábitos tabágicos

Foi encontrada uma associação entre ter IMC > 30 e ocorrer acidente descompressivo. Assim, a probabilidade é de 10% para IMC >

30, 1,6% para IMC 25 – 30 e 1,2% para IMC < 25, tabela 7. O risco (IC 95%; $p = 0.046$) é cerca de 7,3 vezes superior em mergulhadores com IMC > 30 do que em mergulhadores com IMC < 25.

		IMC	
		Não	Sim
DCI	Normal (< 25)	52,2%	28,6%
	Excesso de peso (25 - 30)	39,1%	28,6%
	Obesidade (> 30)	8,7%	42,9%

$p = 0,009$

Tabela 7 – Comparação entre DCI e IMC

A associação entre anemia ou coagulopatias e barotrauma é também evidente, existindo uma probabilidade de 37,5% de ocorrer algum tipo de barotrauma num mergulhador com anemia ou coagulopatias contra 7,14% da mesma ocorrer num mergulhador sem estas patologias, tabela 8. O risco (IC 95%; $p = 0.028$) calculado de desenvolver barotrauma é 5,8 vezes superior num mergulhador com anemia ou coagulopatias.

		Anemia	
		Não	Sim
Barotrauma	Não	98,4%	88,9%
	Sim	1,6%	11,1%

$p = 0,002$

Tabela 8 – Comparação entre barotrauma e anemia

A associação entre diabetes mellitus e DCI também foi encontrada. Como tal, a probabilidade de sofrer DCI tendo diabetes mellitus é 14,2% contra 2% em mergulhadores não diabéticos, tabela 9.

		Diabetes Mellitus	
		Não	Sim
DCI	Não	98,2%	87,5%
	Sim	1,8%	12,5%

p = 0,034

Tabela 9 – Comparação entre DCI e diabetes mellitus

As tabelas 10 e 11, apesar de não apresentarem significância estatística, revelam uma tendência.

A probabilidade de desenvolver DCI num mergulhador com patologia respiratória é de cerca de 12,5% contra 3,3% de desenvolver num mergulhador sem esta patologia, figura 10.

		Patologia respiratória	
		Não	Sim
DCI	Não	97,8%	91,7%
	Sim	2,2%	8,3%

p = 0,16

Tabela 10 – Comparação entre DCI e patologia respiratória

A probabilidade de desenvolver DCI num mergulhador com patologia respiratória é de cerca de 22,2% contra 12,9% de a desenvolver num mergulhador sem esta patologia, figura 11.

		Patologia otorrinolaringológica	
		Não	Sim
Barotrauma	Não	92,9%	87,2%
	Sim	7,1%	12,8%

p = 0,177

Tabela 11 – Comparação entre barotrauma e patologia otorrinolaringológica

DISCUSSÃO

Tanto quanto foi possível saber, este estudo é pioneiro a nível nacional.

Os resultados apresentados mostram que algumas situações são consistentes com resultados encontrados por outros autores, havendo outras que se podem revestir de explicações distintas. Hanson *et al*¹⁴ (s/d) investigaram a prevalência de determinadas condições médicas em mergulhadores de recreio. Este autor elaborou um questionário que incluía dados demográficos, condição médica e hábitos de mergulho, concluindo que um número substancial de mergulhadores teria condições médicas potencialmente incapacitantes, de acordo com as guidelines do “Recreational Scuba Training Council”¹⁵. Assim, o questionário foi aplicado a 1654 mergulhadores membros da DAN. Na tabela 12 apresentam-se os resultados obtidos por Hanson *et al* (s/d) e os obtidos no presente estudo. Não obstante o nosso estudo ter uma amostra bastante inferior, é possível constatar diferenças relevantes, que serão explicadas mais à frente nesta análise.

		Presente Estudo (%)		Hansen <i>et al</i>	
		Amostra	População		
Questões	Género	Masculino	72%	80%	74,3%
		Feminino	20%	20%	24,6%
	Média de idades	36,9 ± 8,4	37,8 ± 9,4	40 ± 11	
	Amplitude de idades	16 - 59	12 - 77	13 - 84	
	IMC	Ideal	40%	—	43,1%
		Excesso peso	39%	—	40%
		Obesidade	3%	—	13,6%
	Hipertensão	5%	—	9,7%	
	Asma	3%	—	8,1%	
	Cefaleias	4%	—	6%	
	Hipoacusia	3%	—	5,3%	
	Timpanoplastia	0,6%	—	5,4%	
	Depressão	2%	—	4,8%	
	DCI	2%	—	2,1%	

Tabela 12 – Comparação dos resultados deste estudo com os da literatura

Assim, considerando que os mergulhadores que *Edmonds* (1967) estudou há 40 anos ainda poderão mergulhar, assistimos a um envelhecimento da população de mergulhadores. Não obstante a nossa amostra e população ter uma média de idades inferior à do estudo de *Hansen et al* (s/d), este envelhecimento acarreta riscos adicionais à prática de mergulho, pois tal como é demonstrado no relatório de acidentes da DAN Europe¹⁶, idade superior a 50 anos apresentam uma probabilidade 18% maior de sofrer um acidente de mergulho⁵.

Comparando a distribuição por idade e género com as chamadas de emergência efectuadas para a DAN, constatamos que a maioria destas foi realizada por mergulhadores com idades compreendidas entre os 30 e 39 anos, facto que se pode justificar por

ser este o grupo etário com maior número de mergulhadores. Dos que apresentaram DCI, 74% eram do género masculino. Contudo, a separação por género e idade não se mostrou estatisticamente significativa¹⁶.

Analisando o sistema e o nível de formação, vemos que a maioria tem formação PADI ou CMAS e é mergulhador nível 2, o que pode ser explicado por ser o primeiro nível de mergulho autónomo, sendo que o mergulhador nível 1 é supervisionado, de acordo com o Decreto-Lei de homologação do mergulho amador¹, tabela 13. Na amostra em estudo, foi demonstrada uma associação entre barotrauma e o número de mergulhos, sendo ainda evidente o aumento da probabilidade de a vir a desenvolver com o aumento do número de mergulhos, tendo-se verificado o mesmo para o nível de certificação, partindo do pressuposto que mergulhadores com níveis de certificação mais elevados realizam mais mergulhos, o que de facto se comprovou, já que 89,4% dos instrutores de mergulho nível 1 realizaram mais de 200 mergulhos contra 42% nos mergulhadores nível 3.

	PADI	CMAS	
Nível de Certificação	Mergulhador nível 1	Scuba Diver	Débutant plongeur
	Mergulhador nível 2	Open Water Diver	Plongeur P1 Plongeur P2
	Mergulhador nível 3	Divemaster	Plongeur P3
	Instrutor de Mergulho nível 1	Assistant Instructor	n. a.
	Instrutor de Mergulho nível 2	Open Water Instructor	Moniteurs Niveaux M1 Moniteurs Niveaux M2

Tabela 13 – Discriminação dos níveis de certificação

Passando à análise do tempo de prática de mergulho, é possível constatar que, a maioria dos mergulhadores que recorreu à linha de emergência (180) da DAN e que apresentou DCI eram mergulhadores experientes, 46 contra 37 mergulhadores iniciados¹⁶.

Em relação aos acidentes de mergulho, 2% dos mergulhadores da amostra referiram DCI. Esta patologia afecta cerca 1 mergulhador em cada 5000-10000 mergulhos realizados¹⁹ e ocorre de forma aleatória, sendo potenciada por: mergulhos profundos (profundidade superior a 30m), de longa duração, em águas frias e ascensões rápidas²⁰. Factores como idade, género feminino, obesidade, desidratação, hábitos tabágicos (relação também evidente na amostra) ou retenção de dióxido de carbono também são apontados como predisponentes para DCI¹. Esta patologia caracteriza-se por um conjunto de sinais e sintomas (tabela 14) e assume 2 formas principais:

- Tipo I – manifestações mais brandas, como dores nos membros ou articulações, prurido, rash cutâneo ou edemas localizados
- Tipo II – manifestações severas, tais como, ocorrência do tipo I ainda em profundidade ou distúrbios neurológicos, do ouvido interno, pulmonares ou cardíacos¹⁹.

	Sinais	Sintomas
Doença Descompressiva	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rash cutâneo ■ Comportamento bizarro, alterações da personalidade ■ Amnésia ■ Hemoptises ■ Síncope ■ Lesões na retina ■ Hipertensão intracranéana ■ Ataxia, hipotonia, nistagmo, diminuição reflexos (lesões cerebelares) ■ Lesões cocleares (acufenos, hipoacusia sensorial) ■ Parestesias em meia e em luva nos membros ■ Taquipneia agravada com inspiração ■ Padrão respiratório de Cheyne-Stokes ■ Avaliação analítica: aumento da fibrinogénese, trombocitopenia e hemoconcentração 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fadiga extrema ■ Cefaleias ■ Prurido ■ Dores articulares ou nos membros ■ Confusão ■ Bruxismo ■ Dificuldade respiratória ■ Náuseas ■ Anorexia ■ Retenção urinária

Tabela 14 – Sinais e sintomas de doença descompressiva

Apesar das diversas formas de apresentação desta patologia o tratamento passa quase sempre por recompressão seguida de uma descompressão lenta até atingir a pressão atmosférica.

Avaliando outro tipo de acidente de mergulho, 7,8% referiu barotrauma, principalmente do aparelho auditivo (5,8%). Este tipo é relativamente frequente, pois aproximadamente 65% dos mergulhadores irão desenvolvê-lo durante o seu tempo de mergulho⁵, mas usualmente é auto-limitado e sem sequelas²¹.

O barotrauma do ouvido médio é mais frequente em pacientes com exostoses, otites ou cerúmen, sendo a sintomatologia habitualmente caracterizada por uma sensação de pressão ou

desconforto no aparelho auditivo seguida de dor e, eventualmente, ruptura timpânica que se pode acompanhar de uma sensação de alívio, náuseas ou vertigem. O tratamento é usualmente apenas sintomático, estando recomendada a realização de audiograma e timpanograma para excluir hipoacusia ou ruptura timpânica, respectivamente¹.

O barotrauma do ouvido interno pode ocorrer como consequência de qualquer outro tipo de barotrauma ou em mergulhadores com dificuldade em equalizar usando as manobras clássicas. Assim, existem três mecanismos principais de lesão: hemorragia, laceração da membrana do labirinto ou fístula perilinfática²¹. As lesões mais frequentes são cocleo-vestibulares (50% dos casos) e manifestam-se com acúfenos após o mergulho, flutuações da audição, hipoacusia para frequências altas ou surdez neurossensorial. Pode ainda manifestar sintomas vestibulares como vertigens, náuseas, nistagmo ou ataxia. Dada a complexidade deste tipo de barotrauma e as suas possíveis consequências, é necessário investigar através de um audiograma, electronistagmografia ou ainda TC. O tratamento deve ser iniciado rapidamente e passa por repouso quase total, cirurgia, evicção da manobra de valsalva (incluindo o uso de laxantes para minimizar os efeitos do peristaltismo intestinal) e proibição de mergulhar ou viajar de avião nas semanas seguintes. Porém, se a lesão for essencialmente no sistema vestibular (ocorre em

10% dos casos), o paciente não poderá voltar a mergulhar ou viajar de forma segura¹.

Para além do barotrauma do aparelho auditivo há ainda a considerar o barotrauma dos seios perinasais, que ocorre mais frequentemente em mergulhadores fumadores (20% dos mergulhadores da amostra), com infecção respiratória alta, pólipos nasais, desvio do septo ou alergias, como sendo rinite ou sinusite (13% e 18% dos mergulhadores da amostra, respectivamente). Assim, durante a descida, pode ocorrer congestão mucosa, edema ou bolhas hemorrágicas como consequência do bloqueio da abertura dos seios perinasais. Estas alterações manifestam-se como dor intensa mais frequentemente nos seios maxilar, etmóide ou frontal²². Durante a subida, a expansão dos gases pode fracturar os seios perinasais, desencadeando epistaxis e resultar em amaurose, pneumocefalo, meningite ou disfunção do nervo trigémio. O seu tratamento é habitualmente sintomático e o mergulhador pode voltar a mergulhar em 6 semanas, se os exames imagiológicos forem normais²¹.

Decompondo os exames médicos, é possível constatar que há grandes diferenças a nível mundial e também entre as várias escolas de mergulho. Assim, a PADI (maior instituição mundial) não requer exames, o mergulhador apenas tem que preencher um questionário individual de saúde, podendo ser aconselhado a procurar o médico assistente consoante as respostas. Por outro lado a BSAC, requer um atestado

médico com validade de cinco anos até que o mergulhador perfaça 40 anos. Entre os 40 e os 50 anos deverá revalidá-lo de 3 em 3 anos e partir daí, anualmente. Em Portugal, os mergulhadores de recreio necessitam apenas de assegurar que “não têm quaisquer contra-indicações para a sua prática, devendo, caso contrário, informar a entidade responsável das mesmas.”¹⁷

Contudo, apesar destas recomendações da legislação portuguesa, os candidatos a mergulhador de recreio deveriam consultar o seu médico assistente antes de iniciar o curso de mergulho, pois a aptidão física para a prática de uma determinada actividade não significa, necessariamente, que esta também seja válida para a prática de mergulho¹. Desta forma, torna-se importante que o médico assistente realize um pré-teste que avalie de forma sumária a condição do mergulhador (Anexo III).

Atentando nos exames médicos realizados rotineiramente pelos mergulhadores, grande parte refere ECG, Rx pulmonar ou provas funcionais respiratórias. O ECG é recomendado em mergulhadores com idade superior a 45 anos ou mais novos se apresentarem patologia cardiovascular. A utilidade do Rx pulmonar no mergulho é actualmente controversa, pelo que não é recomendado o seu uso rotineiro, excepto se houver patologia pulmonar de base. Em relação às provas funcionais respiratórias, os valores recomendados à prática de mergulho de recreio deverão ser¹:

- CVF – superior a 4L ou 3L consoante o mergulhador seja do género masculino ou feminino;
- VEMS – não deverá ser inferior a 80%;
- Prova de provocação com metacolina – redução do VEMS não deverá ser inferior a 10%.

Apesar deste controlo mais apertado dos valores das provas funcionais respiratórias, um estudo realizado Tetzlaff *et al* (s/d) concluiu que a prática de mergulho não está associada a um declínio do VEMS. No entanto, a combinação do tabaco com o mergulho revelou diminuir estes valores²³.

Passando às drogas, vemos que uma percentagem significativa de mergulhadores afirma consumi-las, sejam puramente drogas de adição (6%) ou medicação (16%). O consumo de drogas revelou estar relacionado com o risco de DCI. Podem ocorrer variadas manifestações, pelo que estão sintetizadas na tabela 15.

	Droga	Efeito
Efeitos de drogas e medicação no mergulho ^{1,5,6,9,24,25}	Álcool	<ul style="list-style-type: none">■ Depressor do SNC, Interfere com o desempenho físico e psíquico■ Aumento o risco de emese■ Reduz os níveis de glicemia■ Vasodilatador periférico, interferindo com a temperatura corporal, levando a hipotermia■ Diurético, causando desidratação e aumentando o risco de desenvolver narcose
	Cannabis	<ul style="list-style-type: none">■ Diminui o desempenho psicomotor■ Taquicardia e aumento do consumo de oxigénio■ Diminui a tolerância ao frio■ Euforia, ansiedade inexplicável e desejo de terminar o mergulho precocemente
	ARA II	<ul style="list-style-type: none">■ Não parece apresentar problemas
	Beta-bloqueantes	<ul style="list-style-type: none">■ Bradicardia, diminuindo a tolerância ao exercício

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diminuição do output cardíaco ■ Broncoconstrição ■ Síndrome semelhante a fenómeno de Raynaud após exposição a água fria
Bloqueadores dos canais de cálcio	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hipotensão ortostática ■ Síncope
Diurético	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desidratação ou perda de electrólitos ■ Aumenta o risco de doença descompressiva
IECA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perda do sentido do paladar ■ Rash ■ Engurgitamento das mucosas das vias aéreas superiores ■ Broncoespasmo
Antidislipídicos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não parecem apresentar problemas
Insulina e Hipoglicemiantes orais	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alteração do nível de consciência ■ Astenia ■ Hipoglicemia
Anti-histamínicos, anti-eméticos e antivertiginosos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sedação ■ Diminuição do desempenho cognitivo e psicomotor ■ Predisposição para narcose ■ Xerostomia que é ainda precipitada pela respiração do ar da garrafa
Hormonas tiroideias	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taquicardia ■ Arritmias ■ Tremores ■ Excitabilidade ■ Cefaleias ■ Aumento da toxicidade ao oxigénio
Broncodilatadores	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitualmente contra-indicados, devido ao risco de induzir arritmias ou bloqueio respiratório
IBP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não parece apresentar problemas
Contraceptivos orais	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enxaqueca ■ Náuseas
AINE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acufenos (especialmente ácido acetilsalicílico) ■ Broncoespasmo ■ Diminuição do desempenho cognitivo, que juntamente com predisposição para narcose pode exacerbar o grau de depressão do SNC ■ Náuseas
Ansiolíticos sedativos e hipnóticos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sedação, confusão ■ Diminuição do desempenho cognitivo e psicomotor
Corticoesteróides	<ul style="list-style-type: none"> ■ Retenção de fluidos e sódio ■ Perda de potássio ■ Tromboembolismo ■ Aumento da toxicidade ao oxigénio
Anti-depressivos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arritmias ■ Aumento do risco de barotrauma ■ Enxaquecas

Tabela 15 – Efeitos dos diferentes tipos de drogas e medicamentos no mergulho

Em relação ao IMC dos mergulhadores, apesar de grande parte estar dentro da faixa da normalidade, encontramos 39% com excesso de peso e 10% de obesos. Estes valores apesar de não deixarem de ser preocupantes, são inferiores à média Europeia, onde “mais de metade da população adulta tem excesso de peso, sendo clinicamente considerados obesos 20 a 30% da população”²⁶. Não deverá, no entanto, ser esquecida a relação existente entre obesidade e o risco de DCI¹, que também foi encontrada na nossa amostra. Assim, como sugere a literatura, pode ser adoptada a medida de reduzir o tempo de mergulho proporcionalmente ao IMC¹.

A patologia respiratória foi referida por 3% dos mergulhadores da amostra, tendo ainda sido demonstrada uma tendência entre o risco de DCI e esta patologia. A asma brônquica foi a patologia mais prevalente na amostra e encontra-se praticamente de acordo com a prevalência da população nacional, pois “pensa-se que em Portugal seja superior a 3%”, remetendo para “80% das consultas de pneumologia no Centro de Medicina Desportiva de Lisboa”²⁷, dados que também são coincidentes com a mostra, uma vez que foi referida por 83% dos mergulhadores com patologia respiratória.

Algumas guidelines referem a asma brônquica como contra-indicação absoluta, outras como contra-indicação relativa, outras ainda referem que estando a patologia bem controlada é possível mergulhar²⁸ desde que o mergulhador:

- não tenha usado broncodilatadores nas 48h precedentes;

- as crises não sejam desencadeadas pelo exercício;
- bons resultados na espirometria antes e após realizar exercício físico.

Contudo, a asma brônquica aumenta ainda o risco de morte súbita, barotrauma, pneumotórax, pneumomediastino ou embolia arterial durante o mergulho, em parte devido ao efeito da maior densidade dos gases durante a imersão que aumentam a resistência das vias aéreas⁵. Avalia-se que esta patologia esteja na origem de cerca de 8-9% das mortes entre mergulhadores¹. Ainda assim este tema está longe de ser consensual, pois estima-se que o risco para asmáticos seja superior ao que os estudos actuais demonstram²⁹.

A tuberculose, patologia também referida pelos mergulhadores da amostra acarreta alguns problemas para a prática de mergulho, nomeadamente porque as sequelas que dela resultam levam a obstrução alveolar e, conseqüentemente, ao aumento do risco de barotrauma, pneumotórax ou embolia arterial⁵.

Abordando a patologia cardiovascular e hematológica, é possível constatar que uma parte dos mergulhadores refere HTA, seguindo-se anemia ou coagulopatias, disritmias e por fim angina de peito. De acordo com os achados da literatura, a HTA desde que controlada não acarreta grandes problemas para a prática de mergulho, sendo a preocupação principal o tipo de medicação⁸, tabela 15. No entanto, se a HTA for mal controlada, especialmente se o

mergulhador apresentar pressão arterial diastólica superior a 100-110mmHg, deverá ser aconselhado a não mergulhar¹.

Atentando na anemia, esta poderá restringir a prática de mergulho e mascarar uma possível DCI ao diminuir a capacidade de resposta ao exercício e eliminação de azoto. Tratando-se de anemia de células falciformes, a prática de mergulho pode mesmo estar contraindicada³⁰. Assim, a prática de mergulho estará desaconselhada em indivíduos com valor de hemoglobina inferior a 12g/dL e hematócrito inferior a 37%. Por sua vez, as coagulopatias, podem aumentar o risco de barotrauma e DCI, devendo ser desaconselhada a prática de mergulho¹, relações estas também evidentes na amostra.

Passando às disritmias, vemos que alguns tipos, tais como taquicardia ventricular são incompatíveis com a prática de mergulho. No entanto, a maioria deve ser avaliada caso-a-caso devido ao risco de diminuição do nível de consciência e síncope durante o mergulho¹. Contudo, mergulhadores portadores de disritmias como Wolf-Parkinson-White ou fibrilhação auricular podem mergulhar de forma segura, após avaliação médica³¹.

A angina de peito mostrou-se relacionada com o risco de morte súbita, pelo que o mergulhador deverá ser cuidadosamente avaliado antes de iniciar a prática de mergulho¹.

A patologia endócrino-metabólica foi referida por 17% dos mergulhadores. Dentro desta, a mais prevalente é a dislipidemia, que não acarreta problemas significativos à prática de mergulho desde que esteja controlada, pois caso contrário poderá aumentar o risco de morte súbita⁵.

A diabetes mellitus foi referida por 2% dos mergulhadores. Esta patologia tem sido alvo de controvérsia no que toca às recomendações para mergulhar. Assim, alguns estudos defendem que o risco é demasiado elevado para que possam mergulhar em segurança³², já que a hipoglicemia após o esforço físico pode ser confundida com outras condições, tais como hipotermia ou náuseas por enjoo de movimento, ou mesmo levar à morte por perda de consciência. Para além disso, a hiperglicemia pode aumentar o risco de DCI ou piorar uma DCI tipo II³³, relação também encontrada na amostra. No entanto, as novas guidelines autorizam a prática de mergulho, desde que sejam rigorosamente cumpridos alguns critérios³⁴:

- Tenham decorrido 3 meses desde o início da terapêutica com hipoglicemiantes orais ou 1 ano desde o início do uso de insulina;
- O mergulhador não apresente complicações da diabetes;
- Não tenha, há pelo menos um ano, crises hiper ou hipoglicemicas que necessitaram da ajuda de terceiros;
- Valores de HbA_{1C} ≤ 9% ;
- Tenham avaliações periódicas pelo médico assistente;

- O mergulho deve ainda ser planeado de forma a não ultrapassar a profundidade de 30m e duração superior a 60 minutos.

A patologia tiroideia foi referida por cerca de 2% dos mergulhadores. Esta patologia, quando controlada por medicação e exames adequados, não apresenta riscos para a prática de mergulho¹.

A patologia otorrinolaringológica remete para 24% dos mergulhadores da amostra, tendo revelado uma tendência para o risco de desenvolver barotrauma. Dissecando esta patologia, é possível constatar que 27% dos mergulhadores que apresentam patologia otorrinolaringológica referiu problemas em equalizar quando mergulha, viaja de avião ou sobe montanhas. A literatura refere que pacientes com este tipo de problemas deverão ser encorajados a não mergulhar. Porém, equalizações mais frequentes, praticamente a cada inspiração podem ajudar a prevenir barotraumas nestes mergulhadores, bem como o uso profilático de descongestionantes nasais²¹.

Atentando na patologia neurológica/psiquiátrica, 4% referiram sofrer de cefaleias. Esta patologia é relativamente frequente em mergulhadores, devido a ansiedade, máscara demasiado apertada, barotrauma dos seios perinasais, aspiração de água salgada ou frio³⁵, assumindo a forma de cefaleias de tensão ou enxaqueca. Quando estas ocorrem, é aconselhável interromper o mergulho devido ao risco de náuseas, emese ou alterações do nível de consciência¹⁹. Contudo,

estas também se podem dever a DCI tipo II ou embolia arterial, pelo que deve ser dada a devida atenção a este sintoma após o mergulho³⁵.

Passando à depressão, é possível verificar que foi referida por 2% dos mergulhadores. Esta patologia é bastante frequente, de acordo com os dados do NIMH, pois anualmente mais de 17 milhões de americanos apresentam manifestações clínicas de depressão. Tendo em conta a variabilidade de manifestações e severidade que esta patologia pode apresentar, torna-se difícil prever o seu impacto na condição para mergulhar³⁶. Para além das considerações especiais com a medicação, a depressão pode ainda mascarar DCI e afecta a capacidade de julgamento, pelo que o mergulhador deverá parar de mergulhar até restabelecer a condição inicial²⁵. Estes princípios são também aplicáveis à perturbação bipolar³⁶.

Cerca de 1% dos mergulhadores referiu claustrofobia, que não parece apresentar um verdadeiro perigo para o mergulho, podendo apenas manifestar-se em situações especiais de fraca visibilidade ou se necessitarem de entrar na câmara hiperbárica¹.

Ataques de pânico e esquizofrenia foram patologias também referidas pelos mergulhadores da amostra. Os ataques de pânico estão habitualmente acompanhados por hiperventilação, induzindo parestesias, dispneia, taquicardia ou sintomas gastrintestinais³⁷. Estes sinais e sintomas podem eventualmente ser fatais e simular uma possível DCI¹. No que diz respeito à esquizofrenia, a literatura é controversa,

sendo que a maioria refere que a prática de mergulho não é aconselhável. Contudo, os mergulhadores devem ser avaliados individualmente, tendo em conta o tipo de medicação e há quanto tempo estão livres de crises³⁸.

O AVC foi também referido no presente estudo. Apesar das alterações nas pressões parciais dos gases, do esforço e do uso da Manobra de Valsalva³⁹, a prática de mergulho não causa por si só AVC. No entanto, o facto de o mergulhador já ter sofrido um AIT ou AVC pode aumentar o risco de morte súbita durante o mergulho, pelo que a prática de mergulho deve ser desencorajada^{1,14}.

Relativamente à patologia do aparelho locomotor, 9% dos mergulhadores da amostra referiram lombalgia. Este valor é inferior à média nacional (51,3% segundo um estudo realizado pelo ONSA)⁴⁰, apesar do peso do equipamento e da pressão do lastro que poderá agravar esta condição¹.

Avançando na abordagem deste tipo de patologias, verifica-se que 5% dos mergulhadores refere tendinite, que por si só não acarreta complicações para o mergulho, mas que pelo seu carácter inflamatório poderá limitar os movimentos durante a prática de mergulho^{5,41}.

Cerca de 1% dos mergulhadores da amostra referiram artrite reumatóide. Esta patologia, pelas suas características, vai tornando a prática de mergulho cada vez mais difícil, pelo que devem ser feitas alterações no equipamento de forma a tornar a sua utilização mais

simples. Para além disso, é desaconselhável a prática de mergulho durante períodos de inflamação, já que esta torna complicada a diferenciação de DCI⁴¹. Contudo, mergulhadores com esta patologia referem um alívio significativo dos sintomas durante o mergulho, devido à sensação de falta de gravidade⁵.

Ainda dentro deste grupo, 11% dos mergulhadores referiram patologia do joelho, cotovelo, ombro ou anca. Estas patologias, isoladas não causam limitações para a prática de mergulho. No entanto, quando presentes podem mascarar uma possível DCI que se manifesta, usualmente, por dor articular a nível dos ombros (cerca de 1/3 dos casos), seguindo-se os cotovelos, ancas e joelhos, raramente de forma simétrica¹. É ainda necessário diferenciar este grupo de patologias de osteoartrose, que assume manifestações e necessidades, no mergulho, semelhantes às da artrite reumatóide⁴¹.

Alguns mergulhadores referiram também osteoporose. Apesar de ainda não existir um número significativo de estudos centrados nesta patologia, é aconselhável que os mergulhadores que dela padecem, especialmente mulheres, adotem uma estratégia de mergulho conservativa visando evitar a osteonecrose, que pode ocorrer em mergulhos de grande profundidade⁴².

A patologia gastrointestinal e renal foi referida por cerca de 20% dos mergulhadores da amostra. Dentro deste grupo, a patologia mais citada foi a DRGE, que afecta 8% dos mergulhadores. Esta patologia,

pode ocorrer durante o mergulho, especialmente se a descida for efectuada de cabeça para baixo ou durante a ascensão, com a expansão dos gases contidos no estômago⁶. É também relevante o facto da DRGE severa acarretar um risco elevado para a prática ao mergulho, devido ao risco de morte súbita^{1,14}.

História de úlcera gástrica ou duodenal foi citada por 4% dos mergulhadores, que se torna importante nesta modalidade se estiver associada a obstrução pilórica ou refluxo severo, pelo risco de perfuração ou sangramento¹. Porém, se o mergulhador estiver livre de sintomas por mais de um mês, poderá mergulhar⁴³.

Atentando na doença inflamatória intestinal, referida por 3% dos mergulhadores da amostra, é possível constatar que não interfere com o mergulho de recreio durante os períodos de remissão¹ e livre de complicações⁴³.

Passando à patologia herniária, referida por cerca de 1% dos mergulhadores, vemos que esta poderá acarretar dificuldades devido à expansão dos gases durante a ascensão e o conseqüente risco de ruptura⁵, para além de poderem encarcerar com o esforço de carregar o pesado equipamento de mergulho¹.

Analisando a patologia hepática, é possível abordar duas patologias principais, de acordo com a literatura disponível. Assim, vemos que a cirrose hepática poderá não ser contra-indicação para mergulhar, assegurando que esta é apenas ligeira, assintomática e sem complicações⁴³. Passando aos vários tipos de hepatite, a literatura

sugere que indivíduos com hepatite aguda ou crónica na forma activa, não deverão mergulhar³⁰.

Não foi possível, através da literatura disponível, obter relações entre diarreia crónica, patologia da vesícula biliar ou urológica, sob a forma de cólica renal.

LIMITAÇÕES

O que se apurou no nosso estudo pode ser limitado pelas recentes alterações à lei do Mergulho de Recreio em Portugal, pois encontramos-nos numa fase de transição, na qual os mergulhadores dispõem de dois anos para efectuarem o seu registo no IDP. Para além disso, podem ainda ser consideradas outras limitações:

- **Extensão do questionário** – apesar da boa adesão, o número de questões pode ter feito com que mais mergulhadores não tenham respondido.
- **Randomização da amostra** – o facto de os mergulhadores se terem *auto-seleccionado* para responder ao inquérito pode ter influenciado os resultados apesar de não se saber em que medida.
- **Estudo transversal** – um estudo deste tipo, não permite perceber as variações na condição para mergulhar ao longo do tempo
- **Dificuldade de comparação** – como não existem outros estudos realizados nesta população-alvo e a maioria dos estudos são referentes à população norte-americana, torna-se difícil comparar os valores encontrados.

Para além do acima disposto, apesar da amostra do estudo ser, primariamente, suficiente e homogénea, depois da separação por

patologias acabou por se mostrar insuficiente para calcular o risco global ajustado a este grupo populacional.

CONCLUSÃO

Este estudo caracterizou, de forma multifactorial pioneira, a população portuguesa de mergulhadores. Apesar de contemplar uma pequena parte de uma população seleccionada, parece evidente que um número substancial de mergulhadores possui patologias potencialmente incapacitantes para a prática da referida actividade.

Não era objectivo primário deste estudo criar um protocolo de abordagem a esta modalidade por parte dos médicos assistentes. Contudo, os resultados obtidos claramente perspectivam a necessidade de adoptar uma nova atitude face a esta modalidade desportiva. Assim, tendo em conta o crescimento que esta modalidade desportiva tem assistido, a nível nacional, europeu e mundial, acredito ser uma área a necessitar estudos mais aprofundados. Torna-se então fundamental a realização de mais estudos clínico-demográficos para melhor caracterizar a nossa realidade trazendo, simultaneamente, continuidade a este trabalho e aumentando o conhecimento nesta área. Para isso, parece importante a aplicação de metodologias mais complexas, abrangentes, e desenvolvidas ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

1. Edmonds, C., C. Lowry, et al. (2002). Diving and Subaquatic Medicine. London, Hodder Arnold.
2. NAUI. (2008). "National Association of Underwater Instructors Worldwide." Retrieved 6 Janeiro, 2010, from <http://www.naui.org/>.
3. CMAS. (2006). "Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques." Retrieved 6 Janeiro, 2010, from www.cmas.org/.
4. BSAC. "British Sub-Acqua Club." Retrieved 6 Janeiro, 2010, from www.bsac.com.
5. Bennett, P. B., F. J. Cronjé, et al. (2006). Assesment of Diving Medical Fitness. Flagstaff, Best Publishing Company.
6. Strauss, M. B. and I. V. Aksenov (2004). Diving Science. Windsor, Human Kinetics.

7. Richardson, D., L. Bachelor-Smith, et al. (1999). PADI - Manual Open Water Diver. Rancho de Santa Margarida, International PADI, Inc.

8. Caruso, J. L. (1999) Cardiovascular Fitness and Diving. Alert Diver July/August (Diving Medicine Articles).

9. Gowen, L. (2005) Cardiovascular Fitness and Diving, Diet and Exercise Go A Long Way, But Watch Your Medications, Too. Alert Diver: November/December (Diving Medicine Articles).

10. Marroni, A. (2002) DAN Europe Diving Incident Report 1989 - 2000. DAN Europe; European College of Baromedicine

11. DAN. "Divers Alert Network." Retrieved 20 Novembro, 2009, from www.daneurope.org.

12. Hicks, C. M. (2006). Métodos de Investigação para terapeutas clínicos - Conceção de Projectos de Aplicação e Análise, LUSOCIÊNCIA - Edições Técnicas e Científicas, Lda.

13. York, D. and C. Lenfant (2000) The practical Guide: Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. NIH Publication Volume, 94

14. Hanson, E., J. Fleisher, et al. (s/d). "Demographics and illness prevalence in recreational scuba divers." Alert Diver(Diving Medicine Articles).

15. Thombs, P. A., P. Bennett, et al. (2002) Guidelines for Recreational Scuba Diver's Physical Examination. Scuba Schools International Volume, 4

16. Marroni, A., R. Cali-Corleo, et al. (1999) DAN Europe Diving Incident Report. Proceedings of the XXV Annual Meeting of the European Underwater and Baromedical Society (EUBS) Volume, 5

17. (22 de Janeiro de 2007). Decreto-Lei n.º 16/2007. Diário da República. 15.

18. Sardinha, L. B. (14 de Janeiro de 2009). Despacho n.º 1480/2009. I. P. Instituto do Desporto de Portugal, Diário da República. 9.

19. Newton, H. B. (2001) Neurologic Complications of Scuba Diving. American Academy of Family Physicians
20. Thalmann, E. D. (2004). "Decompression Illness: What Is It and What Is The Treatment?" Alert Diver March/April (Diving Medicine Articles).
21. Becker, G. D. and G. J. Parell (2001) Barotrauma of the ears and sinuses after scuba diving. Eur arch Otorhinolaryngol Volume, 159-163
22. Balestra, C., P. Germonpré, et al. (2004) Scuba diving can induce stress of the temporomandibular joint leading to headache. Br J Sports Med Volume, 102-104
23. Tetzlaff, K., J. Theysohn, et al. (s/d) Decline of FEV1 in scuba divers.
24. Levano, B. G. (1999) Taking Medications when you dive. Alert Diver January/February (Diving Medicine Articles)
25. Gowen, L. (2005) Medications for Depression and Fitness to Dive Alert Diver May/June (Diving Medicine Articles)

26. Manaças, M. (2004). "A Epidemia da Obesidade." Sociedade Portuguesa de Medicina Desportiva Boletim n.º 19, 3º Quadrimestre.

27. Martins, A., F. Leitão, et al. (s/d). "Asma Brônquica e Prática Desportiva." Sociedade Portuguesa de Medicina Desportiva.

28. Davies, M. J., L. H. Fisher, et al. (2005). "Asthma and the diver." Clinical Reviews in Allergy & Immunology 29.

29. Lynch, J. H. and A. A. Bove (2009). "Diving Medicine: A Review of Current Evidence." American Board of Family Medicine 22: 399-407.

30. de Lisle Gear, G. (1999) Diving & The Body Systems Alert Diver September/October (Diving Medicine Articles)

31. Muth, C. M. and K. Tetzlaff (2004) Scuba Diving and the Heart. Cardiac Aspects of Sport Scuba Diving. Herz Volume 29, DOI:10.1007/s00059-004-2581-5

32. Balestra, C., P. Germonpré, et al. (s/d) Blood glucose variations in a diabetic diver using vigorous self-assessment and underwater intake. DAN Europe Research

33. Pollock, N. W., D. M. Uguccioni, et al. (2005). "Diabetes and diving." Alert Diver March/April (Diving Medicine Articles).
34. Pollock, N. W., D. M. Uguccioni, et al. (2005). "Diabetes and recreational diving: guidelines for the future." UHMS/DAN.
35. Kayle, A. (2005). "Headaches and Diving." Alert Diver January/February (Diving Medicine Articles).
36. Campbell, E. S. (2000). "Psychological Issues in Diving I." Alert Diver September/October (Diving Medicine Articles).
37. Campbell, E. S. (s/d). "Psychological Issues in Diving II - Anxiety, Phobias in Diving" Alert Diver (Diving Medicine Articles).
38. Campbell, E. S. "Psychological Issues in Diving III - Schizophrenia, Substance Abuse." Alert Diver (Diving Medicine Articles).
39. Greer, H. (1999). "CNS Considerations ins Scuba Diving." Alert Diver May/June (Diving Medicine Articles).

40. Rabiais, S., P. J. Nogueira, et al. (2003). "A dor na população portuguesa, alguns aspectos epidemiológicos." Projecto Ecos.
41. Chimiak, J. (2002). "Fitness Issues for Divers With Musculoskeletal Problems - Part II" Alert Diver February (Diving Medicine Articles).
42. Uguccioni, D. M., R. Moon, et al. (1999). "DAN Explores Fitness and Diving Issues for Women." Alert Diver January/February (Diving Medicine Articles).
43. Vote, D. (s/d). "Gastrointestinal Issues." Alert Diver.
44. Miranda, M. (2005). "Actividades Subaquáticas II." Sociedade Portuguesa de Medicina Desportiva Boletim n.º 21, 2º semestre.

BIBLIOGRAFIA

- Miranda, M. (2005). "Actividades Sub-aquáticas (Parte I)." Sociedade Portuguesa de Medicina Desportiva Boletim n.º 20, 1º Quadrimestre.

- Skurnik, Y. D. and Z. Stoegeer (2005). "Carotid Artery Dissection after Scuba Diving." IMAJ 7(Case Communications): 406-407.

- Delphia, B. (1999). "Common ear injuries while diving." Alert Diver January/February(Diving Medicine Articles).

- Cheung, H., S. Law, et al. (2006). "Spontaneous Pneumomediastinum in a scuba diver." Hong Kong Med J 12, no. 2(Case Report).

- McCafferty, M. (s/d). "Immersion Pulmonary Edema." Alert Diver(Diving Medicine Articles).

- de Lisle Dear, G. (1997). "Asthma & Diving." Alert Diver January/February(Diving Medicine Articles).

- Chimiak, J. (2001). "Fitness Issues for Divers With Musculoskeletal Problems - Part II" Alert Diver February (Diving Medicine Articles).

- Miranda, M. (2006). "Epilepsia, Exercício e Desporto." Sociedade Portuguesa de Medicina Desportiva Boleitm n.º22, 1º Semestre.

- Hamad, A., A. Alghadban, et al. (2001). "Seizure in a Scuba Diver." Chest Journal - American College of Chest Physicians 119: 285-286.

- Butler, F. K. (1998). "High-pressure ophthalmology." Alert Diver May/June 1998(Diving Medicine Articles).

- Dovenbarger, J. (1999). "Guide to health & Fitness in Scuba Diving." Alert Diver September/October(Diving Medicine Articles).

- Marroni, A. and D. H. Elliott (s/d). "Advanced Recreational Diver: Advantages and Hazards."

- Gerriets, T., K. Tezlaff, et al. (2000). "Arteriovenous bubbles following cold watersport dives: relation to right-to-left shunting." AAN Enterprises 55 (Neurology): 1741-1743.

- Europe, D. (2009). Alert Diver. IV Quarter 2009: 48.

- Pereira, A. (2008). Guia Prático de Utilização do SPSS - Análise de Dados para Ciências Sociais e Psicologia. Lisboa, Edições Sílabo, Lda.

ANEXOS

Anexo I: Fisiologia Hiperbárica

I.1. Leis da física e da química⁶

Para compreender a fisiopatologia associada ao mergulho é necessário rever alguns conceitos e leis físico-químicas:

- Lei de Boyle – se a temperatura se mantiver constante, o volume de um gás é inversamente proporcional à pressão absoluta. Enquanto a pressão e o volume de um gás são inversamente proporcionais. Esta lei tem inúmeras aplicações no mergulho, pois os mergulhadores lidam com espaços de ar como BCDs, garrafas, fatos secos ou máscaras e espaços aéreos corporais.
- Lei de Dalton – cada gás numa mistura actua independentemente dos outros. A pressão individual (pressão parcial) exercida por um componente da mistura é proporcional ao número de moléculas do gás dentro da mistura. Esta relação é especialmente importante quando se trata de gases tóxicos, como o monóxido de carbono.
- Lei de Henry – a quantidade de gás que se dissolve num líquido é directamente proporcional à pressão parcial do gás. Esta lei descreve a absorção e libertação de azoto no corpo do mergulhador.

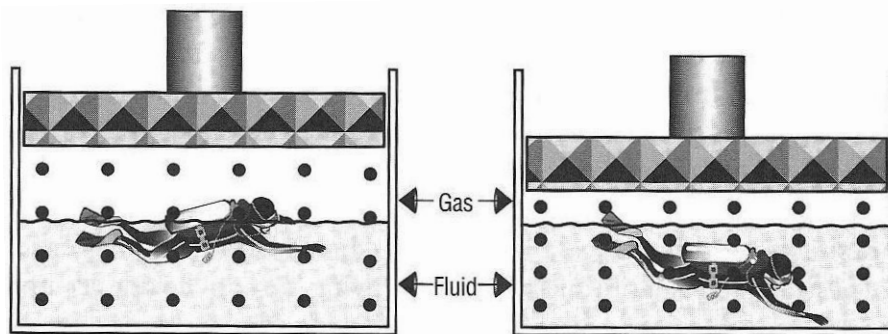


Figura 27 – Analogia explicativa da Lei de Henry⁶

- Lei de Pascal – quando fluidos como água ou gases rodeiam ou preenchem um objecto, a pressão é equitativamente distribuída por todos os pontos desse objecto. Um exemplo poderá ser o das as cavidades ósseas do ouvido médio e seios perinasais. Esta diferença de pressões pode levar a barotrauma destas estruturas.
- Lei de Charles – a pressão de um gás mantém-se constante dentro de um recipiente e o volume aumenta se a temperatura aumentar. Esta lei é observada quando se enche uma garrafa de mergulho rapidamente, pois a temperatura da garrafa aumenta consideravelmente e após arrefecer a pressão torna-se inferior.
- Princípio de Arquimedes – qualquer objecto total ou parcialmente imerso num fluido sofre uma força de impulsão de baixo para cima igual ao peso do fluido deslocado pelo objecto. Este princípio é válido para todos os fluidos: no mergulho, o fluido é a água. Contudo, a diferença de densidade da água pode ser relevante na flutuabilidade do mergulhador.

1.2.- Gases:⁵

- Monóxido de Carbono – a sua toxicidade relaciona-se com a afinidade para a hemoglobina e o seu efeito tóxico prende-se com o sistema de oxidação do citocromo A3

- Azoto – gás inerte que constitui cerca de 78% do ar que respiramos. Pode causar narcose a profundidades de cerca de 30 metros e acidente descompressivo durante a subida devido a bolhas que se formam com a redução da pressão

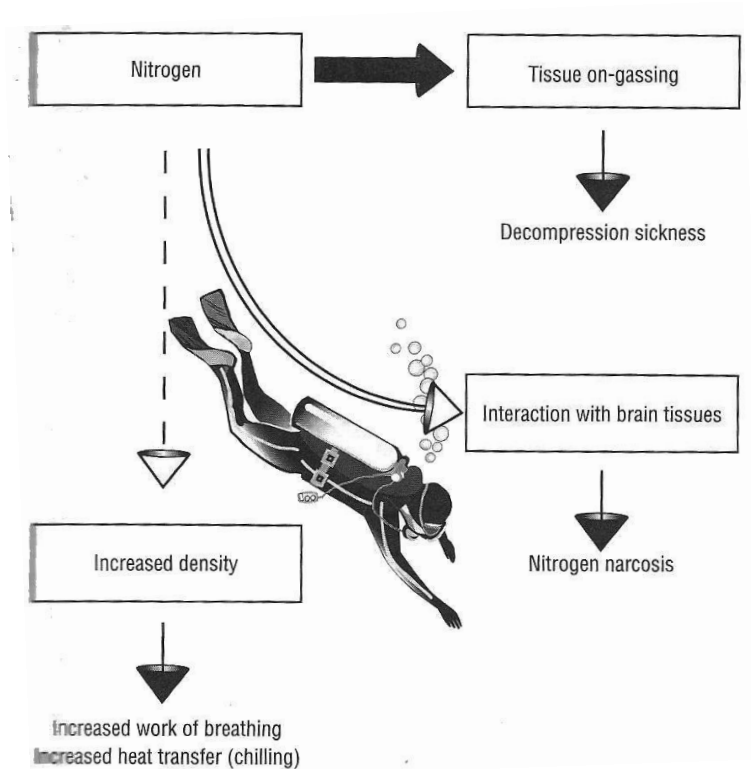


Figura 28 – Efeitos do azoto no mergulho⁶

- Hélio – gás inerte, usado para prevenir a narcose por azoto e reduzir o esforço respiratório a grandes profundidades. Pode resultar em aumento das perdas de calor pelo corpo e aumentar o risco de DCI.
- Dióxido de Carbono – produto directo do metabolismo que determina a taxa de ventilação e está, frequentemente, implicado na hipoxia da subida ("shallow water blackout") com consequente afogamento. A concentração deste gás determina as tabelas de ventilação nas câmaras hiperbáricas

- Oxigénio – como é um gás consumível pelo corpo, é bastante útil como gás para tratar doenças descompressivas, já que ao não se acumular, ajuda a evitar a sobressaturação. No entanto, pode tornar-se tóxico e esta “toxicidade varia em função do tempo e pressão de exposição e é potenciada pela hipercápnia, hipotermia e aumento do metabolismo”⁴⁴.

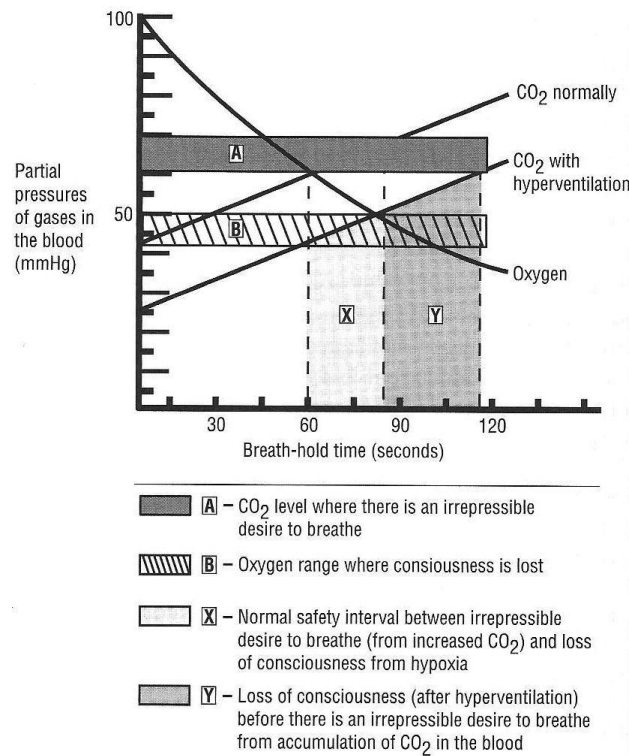


Figura 29 – Relação e efeitos do Oxigénio e Dióxido de Carbono no mergulho⁶

1.3. Fisiologia respiratória⁶

De forma a tornar o mergulho possível, o sistema respiratório desenvolve variadíssimas adaptações fisiológicas. Ao submergirmos até ao nível do pescoço começam as alterações: aumento da capacidade de difusão dos gases; com o ortostatismo na água, aumenta a pressão a nível das extremidades dos membros inferiores, o que faz com que o sangue se desloque das extremidades para os vasos pulmonares. Estas alterações vão

aumentar a quantidade de sangue dos pulmões e, conseqüentemente, reduzir a capacidade vital pulmonar.

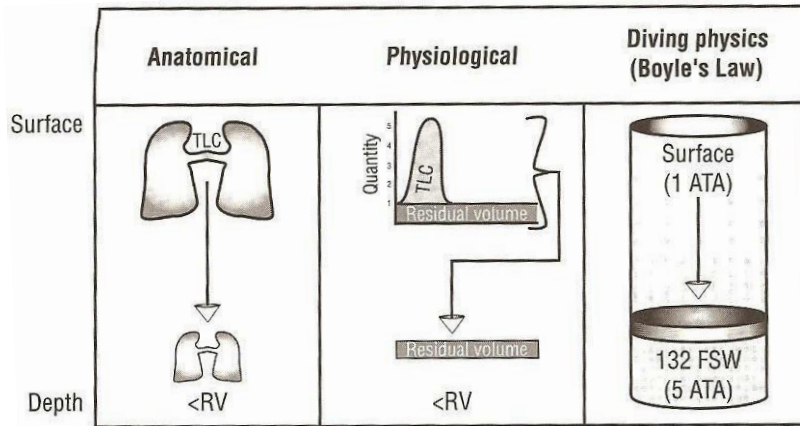


Figura 30 – Adaptação pulmonar ao mergulho⁶

Secundariamente, à medida que a pressão vai aumentando, surgem alterações na tensão de oxigênio e dióxido de carbono. A uma profundidade de cerca de 15 metros, dá-se um desvio do dióxido de carbono para a corrente sanguínea e um aumento da pressão parcial de oxigênio, desencadeando maiores períodos de respiração suspensa. Na subida, ocorre o processo inverso, com maiores quantidades de oxigênio e dióxido de carbono a deslocarem-se para os pulmões, diminuindo os estímulos para ventilar normalmente.

O sistema respiratório possui ainda outros mecanismos compensatórios, tais como, a elasticidade pulmonar que confere tolerância extra às elevadas pressões ou a manobra de Valsalva que pode também ajudar a restabelecer o equilíbrio circulatório.

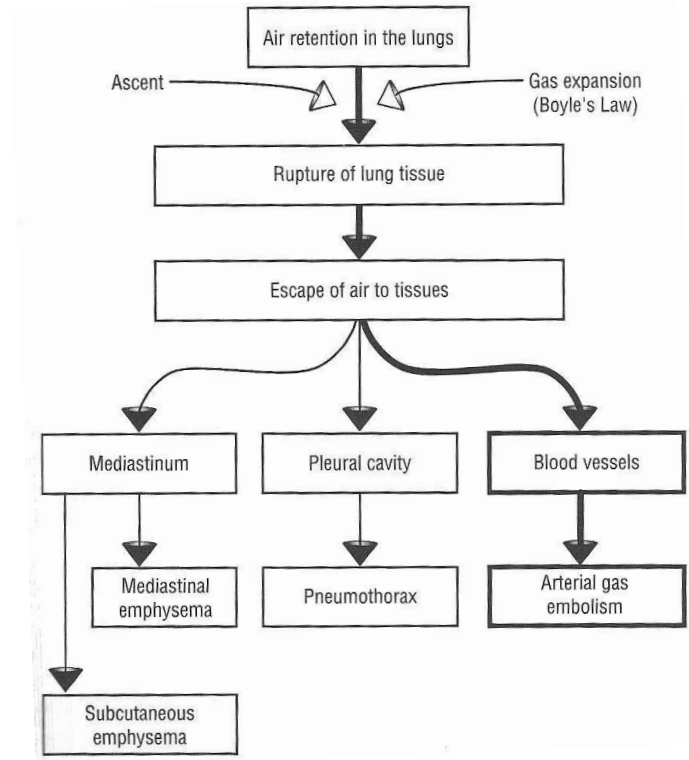


Figura 31 – Alterações pulmonares que podem ocorrer durante a ascensão⁶

1.4. Fisiologia cárdio-circulatória

Durante o mergulho, o sistema cardiovascular para além de adaptar à nova condição, protege os órgãos de lesões através do “reflexo de mergulho”⁶:

- Bradycardia – a imersão da face na água desencadeia um estímulo no nervo trigémio que depois de o processar estimula o nervo vago diminuindo a frequência cardíaca até 40%. Este facto ocorre independentemente do género e familiaridade com a actividade, mas é antagonizada pela ansiedade. Electrocardiograficamente observa-se um prolongamento diastólico e alargamento sistólico, à semelhança do que acontece com atletas de alta competição. No entanto, quando este

mecanismo compensatório não é suficiente, electrocardiograficamente pode ocorrer inversão da onda T ou fibrilhação auricular.

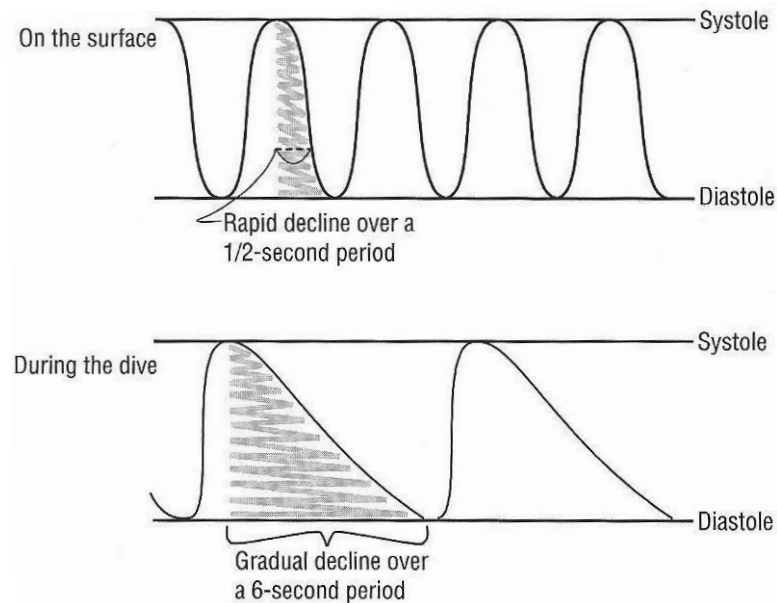


Figura 32 – Adaptação cardíaca ao mergulho⁶

- Vasoconstrição periférica – leva a um desvio da corrente sanguínea desde as extremidades e órgãos não vitais para os grandes vasos e órgãos nobres. Esta vasoconstrição juntamente com a bradicardia, mantêm a pressão arterial praticamente inalterada, quando comparada com a da superfície, apenas com um prolongamento o tempo entre a sístole e a diástole. Estes efeitos decorrem da capacidade elástica dos vasos e permitem manter um ciclo contínuo.
- Metabolismo anaeróbio – ocorre em situações restritas, como consequência da privação de oxigénio, que se manifesta por aumento das frequências cardíaca e respiratória e câibras. Esta situação aumenta a tolerância aos níveis de dióxido de carbono no sangue e dos músculos ao ácido láctico.

I.5. Fisiologia Otorrinolaringológica^{1,6}

A par dos sistemas respiratório e cardiovascular, também o otorrinolaringológico sofre adaptações ao meio aquático. No entanto, este é talvez o mais frequentemente lesado, pois para além das cavidades rígidas criadas pelos ossículos do ouvido médio e pelos seios perinasais, há ainda o espaço aéreo criado pela máscara de mergulho.

Assim, com o consequente aumento da pressão que advém da submersão, o epitélio que reveste o ouvido médio e os seios perinasais torna-se edemaciado, desencadeando dor. Esta actua como um mecanismo de feedback e faz com que seja necessário equalizar as cavidades, utilizando a Manobra de Valsalva, Frenzel, deglutição ou protusão da mandíbula.

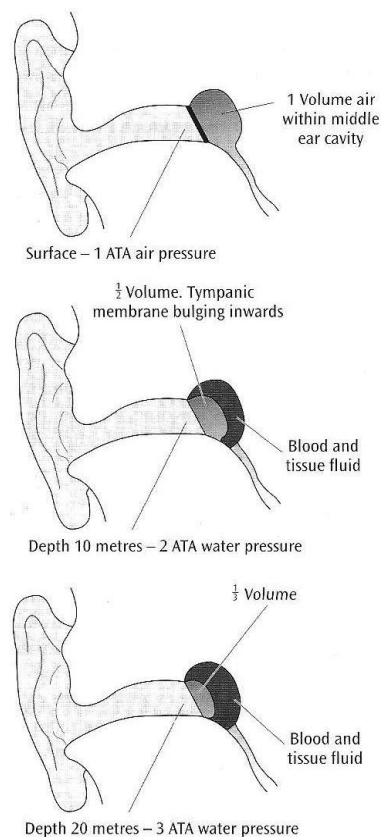


Figura 33 – Efeitos do mergulho no ouvido médio¹

Durante a ascensão ou a descida pode ocorrer distensão ou compressão, respectivamente, dos gases contidos no ouvido médio, provocando sensação de pressão, dor ou vertigem, situações que podem resolver com as Manobra de Valsalva, Frenzel, Edmonds, Lowry ou Toynbee²¹.

Anexo II: Questionário

O mergulho de recreio como actividade de lazer tem crescido nos últimos anos em todo o mundo incluindo Portugal.

Apesar de constituir uma actividade com reduzida morbilidade e mortalidade encontramos na literatura médica internacional inúmeros artigos que identificam e referem múltiplos factores envolvidos: médicos, técnica do mergulho, problemas com o equipamento e ambientais. Assim, apesar de ser uma actividade segura, pretende-se com este estudo caracterizar a distribuição demográfica dos mergulhadores de recreio portugueses e avaliar os factores médicos que podem afectar a condição para mergulhar.

Para este efeito a autora, uma aluna do 6º ano de Medicina da Universidade da Beira Interior, em colaboração com o Dr. Óscar Camacho, da Unidade de Medicina Hiperbárica do Hospital Pedro Hispano recorreu ao questionário em anexo.

Obrigada pela sua colaboração.

Atenciosamente,

Carla Araújo

II.1. DADOS DEMOGRÁFICOS

1. Sexo:

- Feminino
- Masculino

2. Idade: _____

3. Data de Nascimento: _____

4. Altura (metros): _____

5. Peso (kg): _____

6. Distrito de origem?

- Aveiro
- Beja
- Braga
- Bragança
- Castelo Branco
- Coimbra
- Évora
- Faro
- Guarda
- Leiria
- Lisboa
- Portalegre
- Porto
- Santarém
- Setúbal
- Viana do Castelo
- Vila Real
- Viseu
- Região Autónoma da Madeira
- Região Autónoma dos Açores
- Não se aplica (Estrangeiro)

7. Estado Civil:

- Solteiro/a
- Casado/a
- União de facto
- Divorciado/a
- Viúvo/a

8. Nível de instrução:

- Não sabe ler/escrever
- Sabe ler sem frequentar a escola
- Ensino Básico – 1º ciclo
- Ensino Básico – 2º ciclo
- Ensino Básico – 3º ciclo
- Ensino Secundário
- Ensino Superior

9. Profissão:

- Desempregado
- Estudante
- Trabalhador doméstico não remunerado
- Trabalhador não qualificado
- Forças militares ou militarizadas
- Agricultores, operários, artífices, outros
- Pessoal administrativo, serviços e similares
- Técnicos e profissionais de nível intermédio
- Especialistas profissionais intelectuais e científicos
- Quadros superiores, dirigentes

II.2. CARACTERÍSTICAS DO MERGULHO E DO MERGULHADOR

9. Certificação:

- PADI
- CMAS

Outra: _____

9.1. Nível de certificação:

- Basic Open Water / P1
- Advanced Open Water / P2
- Divemaster / P3
- Assistant Instructor Instructor / instructor CMAS

Outro: _____

10. Há quanto tempo pratica mergulho:

- < 1 ano
- 1 – 5 anos
- 5 – 10 anos
- > 10 anos

11. Número de mergulhos até à data: _____

11.1 Frequência (número de mergulhos por ano): _____

12. Intenção do Mergulho:

- Recreativo
- Fotografia
- Científico

Outro: _____

II.3. HÁBITOS E PATOLOGIAS

13. Costuma consultar regularmente o seu médico assistente? _____

13.1. Com que frequência? _____

13.2. Realiza exames médicos de rotina? Quais?

- ECG
- Rx pulmonar
- Exames ao sangue
- Provas funcionais respiratórias

Outro: _____

13.3. Acha que o seu médico assistente tem conhecimentos de Medicina Subaquática? _____

14. História de acidentes de mergulho/doença descompressiva?

- Acidente descompressivo
- Barotrauma. Qual? _____

Outro: _____

15. Hábitos:

- Fumador. Quantos cigarros/dia? _____ Há quantos anos? _____
- Drogas. Qual/quais? _____
- Medicamentos. Qual/quais? _____

16. Antecedentes cirúrgicos: _____

17. Alergias:

- Constipações frequentes (rinite)
- Sinusite
- Dermatites (eczemas)
- Medicamentos. Qual? _____
- Alimentos. Qual? _____

18. Pulmão:

- Asma
- Broncoespasmo induzido pelo esforço
- Pneumotorax
- Tuberculose

19. Cardiovascular e Hematológico:

- Angina de peito (dor no coração)

- Disritmias (palpitações). Qual? _____
Toma medicação para as controlar? Qual? _____
- Hipertensão Arterial (tensão alta). Toma medicação para a controlar? Qual?

- História de anemia ou problemas da coagulação

20. Endócrino/Metabólico:

- Diabetes. Qual a medicação?
 - Dieta
 - Antidiabéticos orais
 - Insulina
- Problemas tiróide. Toma medicação para a controlar? Qual? _____
- Colesterol elevado
- Gota

21. Ouvido:

- Infecções (otites) com frequência
- Perda de audição desde que mergulha
- História de cirurgia ao ouvido. Qual? _____
- Problemas de equilíbrio
- História de enjoo com os movimentos.

Toma medicação para os controlar? Qual? _____
- História de problemas em equalizar (estalar) os ouvidos nas seguintes situações:
 - Mergulho
 - Avião
 - Montanha

22. Psiquiátrico/neurológico:

- Epilepsia ou convulsões. Toma medicação para os controlar? Qual? _
- História de síncope (desmaios) mais do que 1 por ano
- História de ataques de pânico
- Alterações de comportamento?
 - Depressão

- Doença bipolar
- Esquizofrenia
- Claustrofobia (medo de espaços fechados)
- Agorafobia (medo de espaços abertos)
- Enxaquecas frequentes. Toma medicação para os controlar? Qual?_
- História de enfarte ou AVC (trombose cerebral)
- Epilepsia

23. Osteoarticular/imunológico:

- Lombalgia
- Joelho
- Anca
- Ombro
- Cotovelo

- Osteoporose
- Artrite reumatóide
- Fibromialgia
- Tendinites. Qual? _____

24. Gastrointestinal/renal:

- Refluxo gastroesofágico
- História de hérnia
- História de úlcera. Qual?
 - Gástrica
 - Duodenal
- Alterações intestinais. Qual?
 - Diarreia crónica
 - Doença inflamatória intestinal
- Outro: _____
- Alterações do fígado e/ou vesícula biliar. Qual? _____
- Cólica renal

Anexo III: Pré-teste para o médico assistente

Identificação

1. Sexo:

- Feminino
- Masculino

2. Idade: _____

Antecedentes Pessoais e Revisão de Sistemas

5. Hábitos:

- Fumador. Quantos cigarros/dia? _____ Há quantos anos? _____
- Drogas. Qual/quais? _____
- Medicamentos. Qual/quais? _____
- Pratica exercício regularmente _____

6. Antecedentes cirúrgicos: _____

7. Alergias:

- Rinite
- Sinusite
- Dermite: _____
- Medicamentos. Qual? _____
- Alimentos. Qual? _____

8. Pulmão:

- Asma
- Broncoespasmo induzido pelo esforço
- Pneumotórax
- Tuberculose

9. Cardiovascular e Hematológico:

- Angina de peito (dor no coração)
- Disritmias (palpitações). Qual? _____
Toma medicação para as controlar? Qual? _____
- Hipertensão Arterial (tensão alta). Toma medicação para a controlar?
Qual? _____
- Anemia _____
- Problemas da coagulação _____

10. Endócrino/Metabólico:

- Diabetes. Qual a medicação?
 - Dieta
 - Antidiabéticos orais
 - Insulina
- Problemas tiróide. Medicação para a controlar? _____
- Colesterol elevado
- Gota

11. Ouvido:

- Infecções (otites) com frequência
- Perda de audição desde que mergulha
- História de cirurgia ao ouvido. Qual? _____
- Problemas de equilíbrio
- História de enjoo com os movimentos.
 - Medicação para os controlar? _____
- História de problemas em equalizar (estalar) os ouvidos nas seguintes situações:
 - Mergulho
 - Avião
 - Montanha

12. Psiquiátrico/neurológico:

- Epilepsia ou convulsões. Medicação para os controlar? _____

- História de síncope (desmaios) mais do que 1 por ano
- História de ataques de pânico
- Alterações de comportamento?
 - Depressão
 - Doença bipolar
 - Esquizofrenia
 - Claustrofobia (medo de espaços fechados)
 - Agorafobia (medo de espaços abertos)
- Enxaquecas frequentes. Medicação para os controlar? _____
- História de enfarte ou AVC (trombose cerebral)
- Epilepsia

13. Osteoarticular/imunológico:

- Lombalgia
- Joelho
- Anca
- Ombro
- Cotovelo

- Osteoporose
- Artrite reumatóide
- Fibromialgia
- Tendinites. Qual? _____

14. Gastrointestinal/renal:

- Refluxo gastroesofágico
 - História de hérnia
 - História de úlcera. Qual?
 - Gástrica
 - Duodenal
 - Alterações intestinais. Qual?
 - Diarreia Crónica
 - Doença inflamatória intestinal
- Outro: _____

- Alterações do fígado e/ou vesícula biliar. Qual? _____
- Cólica renal

Antecedentes Familiares

Exame Objectivo

1. Características da personalidade e do estado emocional

- Boa
- Média
- Fraca

2. Altura (metros): _____

3. Peso (kg): _____

3.1. IMC:

- Baixo peso (< 20)
- Normal (20 – 25)
- Excesso Ponderal (25 – 30)
- Obesidade grau I (30 – 35)
- Obesidade grau II (35 – 40)
- Obesidade extrema (> 40)

4. Acuidade visual: _____

4.1. Fundoscopia: _____

5. Otoscopia: _____

5.1. Teste de Rinne: _____

5.2. Teste de Webber: _____

5. Tensão arterial: _____

6. Auscultação pulmonar: _____

7. Auscultação cardíaca: _____

8. Exame gastrointestinal: _____

9. Exame Neurológico Sumário:

9.1. Pares Cranianos: _____

9.2. Cerebelo (teste de Romberg): _____

9.3. Motor: _____

9.4. Reflexos osteo-tendinosos: _____

9.5. Sensibilidade: _____

9.6. Via Piramidal: _____

Exames Complementares de Diagnóstico¹

1. Hemograma: _____

2. Bioquímica: _____

3. Urina II: _____

4. Rx-tórax (se necessário): _____

5. Provas de Função Respiratória (se necessário):

▪ Capacidade vital: _____

▪ VEMS: _____

▪ VR: _____

6. ORL:

▪ Audiometria: _____

▪ Timpanometria: _____

7. ECG (se necessário ou idade > 45 anos): _____

8. Outros exames: _____

Condição para mergulhar:

	Apto
	Apto, com restrições:
	Temporariamente inapto:
	Inapto:

Recomendações: _____

Nome do Médico _____, data ____ / ____ / ____

Absolutas e Relativas	
Contra-indicações médicas para prática de mergulho^{1,15}	Risco de morte súbita <ul style="list-style-type: none"> ■ Asma ■ Patologia das artérias coronárias ■ Aneurisma intracraniano ■ Malformação aurículo-ventricular ■ História de AVC ou AIT ■ Hipertensão severa ■ Insuficiência cardíaca congestiva ■ História de EAM ■ DRGE severo ■ DII
	Diminuição do nível de consciência <ul style="list-style-type: none"> ■ Drogas ■ Epilepsia ■ Diabetes ■ Disritmias
	Diminuição da capacidade de julgamento <ul style="list-style-type: none"> ■ Drogas ■ Esquizofrenia, doença bipolar ■ Ansiedade severa ■ Depressão severa ■ Claustrofobia
	Risco de desorientação <ul style="list-style-type: none"> ■ Perfuração membrana timpânica ■ Cirurgia ou patologia do ouvido interno ■ Diminuição da acuidade visual
	Diminuição da mobilidade <ul style="list-style-type: none"> ■ Patologia ou lesão da coluna vertebral ■ Patologia neuromuscular ■ Obesidade ■ Fraca condição física
	Risco de barotrauma <ul style="list-style-type: none"> ■ Asma ■ Pneumotórax espontâneo ■ Fibrose quística ■ DPOC ■ Bronquite ■ Bloqueio das trompas de Eustáquio ou dos seios perinasais ■ Infecção respiratória aguda ou crónica ■ Keratotomia radial ■ Exostoses ou otites que ocluem quase por completo o canal auditivo ■ Cerúmen ■ Disfunção ATM ■ Fumadores ■ Pólipos nasais ■ Rino-sinusite
	Risco de doença descompressiva <ul style="list-style-type: none"> ■ Obesidade ■ Patologia ou lesão da coluna vertebral ■ Shunts intracardíacos ■ Idades extremas ■ Gravidez ■ Esclerose Múltipla ■ Coagulopatias

Tabela 16 – Quadro resumo das principais contra-indicações para a prática de mergulho