

CARDIOPULMONAR

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS

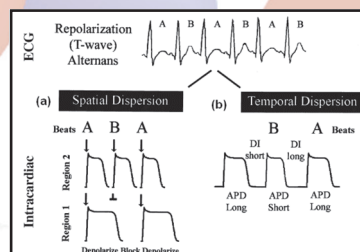
Março 2008 — Ano XIX — Nº 1

Artigos Originais

- Função Respiratória em Bombeiros
- Estudo Comparativo Da Função Respiratória em carpinteiros e padeiros
- Experiência do Primeiro Ano e Meio de Funcionamento do Laboratório de Patologia do Sono do Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro
- Avaliação Funcional Respiratória em Doentes Com Síndrome de Apneia do Sono
- Alterações da Repolarização Ventricular em Insuficientes Renais Crónicos em Programa Regular de Hemodiálise
- Estudo da Variação Circadiana da Pressão Arterial em Trabalhadores por Turnos
- Hipertensão Pulmonar na Estenose Valvular Mitral
- Impacto da Hipertensão Arterial e/ou da Diabetes Mellitus na Função Ventricular Esquerda

Artigos de Revisão

- Prova de Marcha de Seis Minutos
- Alternância da onda T: Um Novo Índice de Estratificação de Risco de Morte Súbita Cardíaca?



14º Congresso Português de Cardiopneumologia
XV Encontro Nacional de Cardiopneumologistas

A APTEC na Comunidade





CARDIOPULMONAR

Revista Científica

Ano XIX – Nº 1 - Março 2008

Propriedade

APTEC – Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas
Av. Rodrigues Sampaio, n.º 30 C - 5.º Esq. – 1150-280 Lisboa



Edição

Departamento de Informação

Director

Paulo Batista

Editor

Sónia Ribeiro

Comissão Científica

Amélia Oliveira
Carlos Lopes
Ernesto Pereira
Hélder Costa
João Lobato
Jorge Narciso
Patrícia Guilherme
Paulo Viana
Rosa Santos
Sónia Magalhães
Telmo Pereira

Ana Cristina Reis
Cristina Baeta
Fernando Ribeiro
Henrique Figueiredo
Joaquim Castanheira
Maria João Torres
Paulo Batista
Pedro Pires
Rosa Teixeira
Sónia Mateus

Carla Lopes
Dipali Chotalal
Helder Santos
Herminia Dias
Jorge Conde
Nuno Raposo
Paulo Caseiro
Rosa Coutinho
Sandra Pedro
Sónia Ribeiro

Redacção e Administração

Cardiopulmonar
Av. Rodrigues Sampaio, n.º 30 C - 5.º Esq.
1150-280 Lisboa
E-mail: cardiopulmonar@gmail.com

Pré-Impressão e Impressão

JCL Artes Gráficas, Lda.
R. João de Deus, nº 5 D
2700-486 Amadora – Telefone: 21 499 86 70

Tiragem

1300 Exemplares

Periodicidade

Semestral

Depósito Legal: 104821/96

Condições de Assinatura

Anual: 20,00 €
Avulso: 10,00 €

Distribuição

Gratuita a todos os Sócios da APTEC



APTEC





Caros Colegas

Quando em finais de Maio de 2005, assumi a responsabilidade do Departamento de Informação da Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas (APTEC), enquanto Vice-Presidente, e parte integrante da actual direcção, para o triénio 2005-2008, tínhamos como programa, a intenção de prosseguir o trabalho de todos os que nos antecederam – desde logo, a equipa que imediatamente nos procedeu da qual alguns de nós já integrávamos – dando continuidade a projectos em curso ou apenas iniciados ou, mesmo simplesmente rascunhados. Alguns deles que todos nós já ouvíamos e discutíamos há alguns anos, sem todavia excluir obviamente o acrescento de algo de novo, acima de tudo, uma nova estratégia, para atingir os objectivos a que nos propunhamos. Sempre tive consciência, das dificuldades que iria sentir no terreno, para instituir as diversas mudanças que desejava encetar em prol da APTEC, da Cardiopneumologia e dos Cardiopneumologistas. A mudança é sempre difícil de instituir, e de aceitar...

Enquanto responsável pelo Departamento de Informação, tinha assumido como primeiro grande objectivo uma mudança radical, que era necessária na imagem da APTEC. O logótipo que nos identificava encontrava-se desajustado da realidade, talvez um pouco “gasto” ao olhar dos Cardiopneumologistas, e até por parte da sociedade em geral, com todo o respeito por quem o idealizou, contudo teve seu ciclo, o qual foi vital. Havia que adequar o logótipo da APTEC, a uma nova associação, jovem, mas madura, vigorosa, responsável, actual, com vida, onde o cariz científico transmitisse qualidade, rigor, transparência, fosse referência, para a população em geral, e acima de tudo, onde os Cardiopneumologistas se pudessem rever, e esta por seu lado os pudesse espelhar. Onde a mensagem seria sempre a de exteriorização e abertura para a população, onde a APTEC apoia os profissionais que representa, mas não esquece as pessoas que serve – os utentes –.

A imagem da Associação junto do público – no sentido lato de sócios individuais, colectivos e profissionais de saúde em geral, associações congéneres, entidades oficiais da saúde e sociedade civil – foi então objecto de particular atenção, na qual trabalhamos, estudámos, propomos, fomos criticados, visando sempre melhorias qualitativas e quantitativas da visibilidade da Cardiopneumologia, que muitas vezes, nos derrubou, outras nos motivou e finalmente a mudança aconteceu. Ao fim do primeiro ano de mandato, nascia a nova imagem da APTEC, que felizmente fizemos coincidir com a comemoração dos 20 anos. Após aprovação em Assembleia Geral, estava dado o primeiro passo para uma série de mudanças/re-estruturações, que tinha idealizado a quando aceitei o convite efectuado pelo colega e actual Presidente da APTEC Luís Quintão Caldeira, para pertencer à sua lista então candidata ao mandato para triénio 2005/2008.

Ao mesmo tempo que tínhamos desenvolvido e concertado estratégias para a nova imagem da APTEC, outros projectos andavam em paralelo. Outro dos meus grandes objectivos, e como é evidente da direcção, seria a criação do tão esperado *site* na internet, contudo, ao tentar projectar o portal na internet, surgiam logo os primeiros obstáculos, ausência de conteúdos, ausência de documentos, que se consideram fundamentais na constituição de um *site* de uma Associação crescida e madura...

Havia agora que trabalhar os conteúdos científicos, aos quais apelei a quem de direito, aos responsáveis dos Núcleos de Estudos da APTEC, aos peritos, enfim aos conhecedores das diversas temáticas a desenvolver no âmbito do *site*. Uns responderam, outros ainda hoje esperamos pelos tão esperados conteúdos. Isso fez com que a página ainda hoje, comporte algumas lacunas, que urgem suprir. Na tentativa de colmatar estes hiatos, agradeço todo trabalho desenvolvido pela Editora da Revista Cardiopulmonar Sónia Ribeiro, na constituição de *links* para cerca de duas centenas de *guidelines* transversais às nossas áreas do *saber* que se tentam manter o mais actualizadas possível.

Outra das lacunas mais notórias na dinâmica organizativa da APTEC foi também a ausência dos Regulamentos Eleitoral e Disciplinar, Código de Ética e Deontologia, que se acentuou aquando da publicação de todo o historial e estrutura administrativa da APTEC no portal da internet, tornando-se imperativo no enquadramento de toda a transição com a mudança e rejuvenescimento que se pretendia. Este foi um sector, difícil, árduo de alcançar, por um lado pelo peso que estes documentos representam dentro de uma instituição, e por outro todo, o processo burocrático para a sua concretização. Em cerca de um ano conseguiu-se esboçar, conceber, discutir e aprovar um Código de Ética e Deontologia da Associação. Não se trata de um documento estático, mas sim de um documento dinâmico, que terá de adaptar-se a novas realidades, impostas pelo desenvolvimento do conhecimento e das transformações sociológicas que emergem quase que diariamente da sociedade.

Surgiu igualmente o Regulamento Disciplinar e o Regulamento Eleitoral, tudo documentos, do qual emergia a sua necessidade para começar a dar corpo à tão esperada página na internet. Posso dizer que aqui o trabalho foi-me facilitado, na medida, em que esta foi uma das tarefas da incumbência da restante direcção. Mas conseguimos concretizar estes três documentos.

Tínhamos conteúdos científicos, Estatutos da Associação, Código de Ética e Deontologia, Regulamento Eleitoral, Regulamento Disciplinar, começava a crescer o nosso *site*, uma vez que nasceu com a vontade de todos nós, enquanto elementos da direcção e dos restantes sócios.

O número de visitantes diários, os contactos que temos estabelecido com diversos colegas a nível nacional e internacional, as dúvidas que a população em geral nos colocam diariamente, a nível nacional e internacional, são motivo de orgulho da existência do nosso *site*, prova inequívoca de que valeu a pena.



Outros dos meus grandes objectivos, e se não aquele, ao qual nutro uma paixão incontestável, foi a Revista Cardiopulmonar. Não quero recordar o que se dizia da imagem desta revista, certo que quem lhe deu corpo e alma tal como existia, muito trabalhou. A todos eles o meu muito obrigado... Pois é graças a vós, os quais seus nomes continuam e continuarão escritos nas páginas dessas revistas que hoje testemunham o nosso percurso de vida, a nossa história, constituindo a prova escrita do passado. Esta é sem duvida uma das suas mais valias.

A Revista Cardiopulmonar, órgão oficial da Associação representa uma das suas faces mais visíveis, foi, naturalmente, englobada nesta mudança. Não se tratou, neste caso como nos restantes, apenas de uma mudança de carácter meramente estético. Ela incluiu uma alteração profunda da estrutura da Revista, especialmente no que respeita ao seu regulamento, normas de publicação, aumento considerável do numero de revisores, entre outras situações já publicadas em números anteriores da Revista, e com acesso no nosso portal em www.aptec.pt e para o qual chamo a vossa atenção.

Neste momento todos os números da Revista Cardiopulmonar se encontram em formato digital assim como os números referentes aos diversos congressos que se tem realizado nestes últimos anos. Esta constitui mais uma inovação, onde conseguimos deixar um testemunho escrito, daquilo que tem sido o nosso percurso em termos de formação continua, ou não sejam os nossos congressos sede dessa formação, constituindo a nossa reunião magna anual.

Com estas alterações pretendeu-se dar à Revista uma estrutura rejuvenescida, mais moderna e mais dinâmica, semelhante às de outras revistas nacionais e internacionais congéneres, que lhe permita dar um salto qualitativo e quantitativo nos diversos panoramas.

Naturalmente, estas alterações não implicam qualquer juízo de valor em relação ao trabalho da actual e anteriores direcções da Revista. Nesta nova fase, a Revista necessita de toda a nossa colaboração. Sinta a Revista como veículo de transmissão de experiências, e do conhecimento, pois ela pretende ser tudo isso, mas só o será, se nós assim o desejarmos, mas certo estou, que se a Revista se projectar neste sentido, é sinal também que nós estaremos no caminho certo, rumo ao sucesso e à construção de uma profissão que se pretende cada vez mais solidificada perante a comunidade científica e perante a sociedade em geral.

Pela primeira vez, o nosso congresso foi acreditado pelo European Board for Accreditation in Cardiology (EBAC), convergindo missões para o desenvolvimento, coordenação e promoção da Formação/Educação Contínua (Continuing Medical Education = CME) com o objectivo de fomentar melhores cuidados de saúde aos doentes e à população em geral. Após criteriosa avaliação do programa e detalhes logísticos do evento, numa demonstração de credibilidade na qualidade e rigor científico do 14º Congresso Português de Cardiopneumologia, a EBAC concedeu 12 unidade de crédito CME. Penso que esta é a demonstração inequívoca da qualidade e rigor científico que a APTEC tem vindo a impor aos nossos eventos.

Todo este trabalho, só foi possível graças a uma série de colegas, que colaborando diariamente, possibilitaram a exequibilidade de todo este projecto. Não posso deixar de esquecer um agradecimento muito especial à colega Georgina Filipe, que embora, na qualidade de Secretária da Direcção Nacional, e portanto fora do Pelouro do Departamento de Informação, teve um papel fundamental, não só pelo trabalho de que esta Direcção se deve orgulhar, - a organização da base de dados dos nossos sócios - , bem como toda a colaboração e empenho que teve quase que diariamente na manutenção do site.

Não posso terminar estas palavras, sem deixar igualmente um agradecimento muito especial ao Presidente da APTEC Luis Quintão Caldeira, pelo voto de confiança que depositou em mim, possibilitando dessa forma a operacionalização de todo este projecto. Estes últimos anos poderão então, representar para a APTEC o fechar de um ciclo e o início de outro, aliado a novas reformas, novos processos e, sobretudo, a uma mudança de comportamentos, mentalidades e formas de ser e de estar, que se pretende impor a diversos níveis.

Também a actual direcção fecha mais um ciclo, e na qualidade de Vice-Presidente para o Departamento de Informação, posso dizer que valeu a pena reflectir sobre o que foi conseguido nestes últimos três anos e projectar o futuro, pois terminando o presente mandato da Direcção, outro ciclo se reiniciará. Relativamente às actividades desenvolvidas durante o mandato em análise, o factor de mudança prevalece, aliado a uma expectativa da qual a estratégia a ser adoptada foi, sem dúvida, um caminho que nos deixou orgulhosos e que nos designa desafios mais exigentes para o futuro. Caberá à próxima Direcção, a eleger brevemente pelos Associados, prosseguir e dar resposta aos desafios que se colocarão.

Paulo Batista

Vice-Presidente
Departamento de Informação da APTEC





ÍNDICE

Editorial	01
------------------------	-----------

ARTIGOS ORIGINAIS

– Função Respiratória em Bombeiros - Consequências da Exposição a Fumos	05
– Estudo Comparativo da Função Respiratória em Carpinteiros e Padeiros	11
– Experiência do Primeiro Ano e Meio de Funcionamento do Laboratório de Patologia do Sono do Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro	15
– Avaliação Funcional Respiratória em Doentes de Apneia do Sono	19
– Alterações da Repolarização Ventricular em Insuficientes Renais Crónicos em Programa Regular de Hemodiálise	22
– Estudo da Variação Circadiana da Pressão Arterial em Trabalhadores por Turnos	26
– Hipertensão Pulmonar na Estenose Valvular Mitral	31
– Impacto da Hipertensão Arterial e/ou da Diabetes Mellitus na Função Ventricular Esquerda	35

ARTIGOS DE REVISÃO

– Prova de Marcha de Seis Minutos	39
– Alternância da Onda T: Um Novo Índice de Estratificação de Risco de Morte Súbita Cardíaca?	42



14º CONGRESSO PORTUGUÊS DE CARDIOPNEUMOLOGIA XV ENCONTRO NACIONAL DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS



– Mensagem de Boas Vindas	50
– Organização do Congresso	51
– Comissão Científica	52
– Comissão de Honra	53
– Informações de Carácter Geral	54
– Certificado de Acreditação	55
– Programa Científico	56
– Resumos de Comunicações de Prelectores Convidados	61
– Resumos de Comunicações Livres Orais	73
– Resumos de Comunicações Livres em Poster	78
– Índice de Moderadores e Convidados	81
– Índice de Autores	83
– Apoios /Patrocínios	85





FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM BOMBEIROS

Consequências da Exposição a Fumos

Catarina Isabel Figueiredo Cravo

RESUMO

O fumo, além das chamas, foi sempre um grande inimigo dos bombeiros. A constante exposição aos produtos resultantes da combustão dos mais diversos materiais durante um incêndio, provocam não só tosse e olhos lacrimejantes como também tornam o organismo mais sensível a alterações a nível do trato respiratório.

O estudo em questão tem como objectivo principal, avaliar se os bombeiros de facto experienciam alterações significativas nos valores espirométricos, na SpO_2 e na concentração de CO presente no ar expirado após exposição a fumos resultantes de um incêndio, tendo em conta os seus hábitos tabágicos e a actividade ocupacional. Como objectivo secundário pretende-se analisar se o uso ou não de protecções respiratórias provoca variações significativas nesses mesmos parâmetros.

A recolha de dados foi efectuada através de um questionário no acto da realização dos exames supracitados, ocorrendo em duas fases (Março e Agosto/Setembro de 2006) para possibilitar a avaliação dos parâmetros, antes e após os incêndios. Assim, ficámos com uma amostra de 56 indivíduos com idades entre os 15 e os 56 anos.

Este estudo permitiu demonstrar que, de facto é visível a diminuição de alguns parâmetros espirométricos como a CVF, VEMS bem como da SpO_2 após a exposição ao fumo de um incêndio. Verificou-se também que o tempo de exposição ao fumo não faz variar a concentração de CO no ar expirado, mas este apresenta-se elevado na maioria dos casos (83,9%) após o incêndio. Relativamente ao uso de protecções respiratórias observaram-se maiores alterações nos valores de SpO_2 registados após o incêndio, e pequenas oscilações nos restantes parâmetros, o que nos leva a questionar se a protecção usada será eficaz ou bem colocada.

PALAVRAS-CHAVE: Fumo; protecções respiratórias; parâmetros espirométricos; SpO_2 ; CO; alterações; incêndio; rescaldo.

ABSTRACT

The smoke, together with flames, has always been one of the biggest enemies of firemen. The constant exposure of firemen to products resulting from the combustion of very different materials during a fire, make their organism more sensitive to changes in the respiratory system.

The most important aim of this study is to determine whether firemen really experience significant changes in the spirometric rates, in SpO_2 and in the concentration of CO contained in the expired air after exposure to waste gases resulting from a fire, regarding their smoking habits and occupational activities. Furthermore, we intend to analyse whether the use or not of respiratory protection causes significant variations in those same rates.

The data gathering was done by means of a questionnaire made during the above-mentioned examination, in two different phases (March and August/September 2006), in order to enable the evaluation of the same parameters before and after the fire. This way, it was possible to gather a sample of 56 individuals, including men and women aged between 15 and 56.

This study allowed us to demonstrate that in fact it is visible the decrease of spirometric parameters such as FVC, FEV1 as well as SpO_2 after exposure to fire smoke. However, we noticed that the time of smoke exposure does not change the concentration of CO in the expired air, although, in the majority of the cases (83,9%), after the fire, this value increased. With regard to the use of respiratory protection, there were more changes related with the SpO_2 rates after fire, but there were no significant differences between those who wore them and those who didn't. This leads us to the question whether protection is efficient and well placed or not.

KEY-WORDS: smoke; respiratory protections; spirometric parameters; SpO_2 ; CO; changes; forest fire; damping-down operations.

INTRODUÇÃO

Os incêndios quer acidentais, propositados ou de origem pirómana são uma constante ao longo dos tempos. No sentido de proteger as populações, a fauna e a flora, nasceram as Corporações de Bombeiros. É grande o seu sentimento altruísta, no entanto há que ter sempre presente que para além da vida dos outros, é também necessário preservar a própria vida.

É do conhecimento geral que o fumo é um dos grandes problemas nos fogos florestais, dificultando a visibilidade, a respiração, as manobras de combate ao incêndio.⁽¹⁾ Existe um conhecimento progressivo sobre os efeitos prejudiciais da exposição a produtos resultantes da combustão de materiais, que condiciona o aparecimento de doenças a nível respiratório, cardiovascular e neoplásicas nestes profissionais.⁽²⁾

Grande parte das doenças obstrutivas têm como principal causa o fumo. Mesmo quando se fala no fumo do tabaco, podem-se verificar ligeiras alterações como disfunções isoladas nas pequenas vias aéreas. Como o fumo do cigarro tem na sua composição o monóxido de carbono, que é também um dos muitos constituintes do fumo resultante dos incêndios, vai promover a alteração dos cílios do sistema respiratório comprometendo a sua capacidade protectora.

No entanto para além do fumo, temos também de contar com todos os perigos colocados pelas chamas em si, bem como o perigo resultante de quedas de árvores ou mesmo lesões com os próprios materiais, daí a necessidade de utilização de equipamento que sirva como barreira protectora relativamente ao calor e outras lesões físicas.⁽³⁾

Trabalho realizado na Licenciatura em Cardiopneumologia do Departamento de Ciências Imagiológicas e Bio-Sinais da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, integrado, no âmbito da unidade curricular de "Investigação Aplicada".
A equipa de investigação é constituída, para além da investigadora principal supracitada, pelo coordenador da investigação e titular da unidade curricular Mestre Jorge Conde, pelos orientadores Mestre Jorge Conde e Professora Doutora Margarida Pocinho.



É por isso importante instituir medidas preventivas no sentido de tentar diminuir o risco de agressão para o organismo. Entre essas medidas devemos ter presentes a utilização de protecções respiratórias bem como dos fatos anteriormente referidos e fazer pausas após eventos mais críticos no sentido de diminuir o impacto pelo stress.⁽⁴⁾

Assim, o grande objectivo desta investigação consiste em avaliar se existem alterações funcionais respiratórias nos bombeiros, resultantes da exposição ao fumo e tendo em conta a utilização ou não de protecções respiratórias durante essas situações.

MATERIAL E MÉTODOS

A recolha da amostra teve lugar no Quartel dos Bombeiros Voluntários de Mangualde, mediante a colocação de um questionário no acto da realização provas de espirometria, análise do CO no ar expirado e oximetria de pulso. O estudo dividiu-se em duas fases, sendo a primeira no mês de Março de 2006 onde se iniciou o processo de recolha da amostra, obtendo-se os valores de base ou de normalidade para os bombeiros antes da época de incêndios. De seguida fez-se a descrição dos dados sócio-demográficos e clínicos. A segunda fase correspondeu a um segundo momento de recolha da amostra, entre Agosto e Setembro de 2006, altura onde foram recolhidos dados sobre os parâmetros respiratórios dos bombeiros, após exposição aos produtos resultantes durante a combustão de materiais num incêndio e após o rescaldo, através da execução dos mesmos exames anteriormente realizados, incidindo na mesma população abordada em Março.

A população-alvo foi constituída por bombeiros que se encontravam a exercer funções no quartel durante o decurso do estudo, no que respeita ao combate aos incêndios no momento da segunda fase de recolha de dados para a amostra. Dentro desse grupo de indivíduos foram ainda estudados de acordo com a participação ou não em rescaldos. O não cumprimento destes critérios constituiu o critério de exclusão. Atendendo a estes critérios obtivemos uma amostra de estudo de 56 bombeiros, sendo 48 do sexo masculino e 8 do sexo feminino.

No sentido de evitar enviesamentos durante o tratamento de dados, foi necessária uma análise à população-alvo no que respeita à existência ou não de hábitos tabágicos bem como informação acerca da sua actividade ocupacional, visto o exercício da actividade de bombeiro se realizar apenas em momentos livres, podendo no entanto ocorrer também durante o tempo de serviço mediante dispensa da sua actividade ocupacional.

Na primeira fase utilizámos uma estatística descritiva simples para a caracterização geral da amostra tendo em conta as variáveis sociodemográficas e clínicas. Já numa segunda fase, usámos uma estatística mais correlacional no sentido de analisar os nossos dados de modo a responder às hipóteses de investigação. Recorremos para tal, aos seguintes testes estatísticos para a análise das hipóteses: *Wilcoxon*, *Rho de Spearman*, o teste *T de Student* para amostras emparelhadas, *U de Mann-Whitney* e o teste *H Kruskal-Wallis*. Relativamente às correlações, usámos os valores da força da relação segundo *Bryman* e *Cramer*. Para a análise de relações, usaram-se como valores de referência: quando $\text{sig} > 0,05$ não existe relação e quando $\text{sig} \leq 0,05$ existe relação.

O estudo em questão é, quanto ao desenho, descritivo-correlacional (nível II) já que o pretendido é descrever e explorar as possíveis relações existentes entre variáveis, com o intuito de descobrir factores ligados ao fenómeno em análise. Quanto ao Coorte, o estudo é de natureza prospectiva.

Assim propusemo-nos a estudar as seguintes hipóteses:

H1: Quanto maior o número de horas de exposição ao fumo dos incêndios, maior o valor de concentração de CO no ar expirado.

H2: Após o combate a um incêndio, os profissionais apresentam alterações nos parâmetros espirométricos e SpO_2 .

H3: A diminuição do VEMS está relacionada com a frequência no combate aos incêndios.

H4: Após a fase de rescaldo são também observadas alterações a nível dos DEMS 25 e 50, CVF e VEMS.

H5: O uso de máscaras faciais ou outros sistemas de protecção respiratória, durante o tempo de exposição ao fumo, diminui as alterações dos parâmetros ventilatórios, da SpO_2 e da concentração de CO no ar expirado.

H6: Os fumadores têm uma maior diminuição dos valores dos parâmetros espirométricos e um aumento da concentração de CO no ar expirado após os incêndios.

H7: O tempo de serviço prestado enquanto bombeiro influencia a capacidade pulmonar.

H8: Os bombeiros cuja sua actividade profissional é exercida em ambientes potencialmente poluentes, apresentam alterações na sua capacidade pulmonar.

Toda e qualquer recolha e tratamento dos dados teve como base critérios éticos garantindo o anonimato dos sujeitos que participaram na nossa amostra, bem como a sua confidencialidade.

RESULTADOS

Após a análise dos exames realizados, chegou-se à conclusão que os bombeiros possuíam valores dentro dos padrões de normalidade, optámos por estudar a nossa amostra quanto a oscilações possíveis a ocorrerem dentro dos valores registados, após a exposição ao fumo.

Procurámos dar resposta ao nosso objectivo através das hipóteses experimentais. Assim pela análise dos exames realizados constatámos (ver tabela 1) que existem diferenças significativas de concentração de CO antes e após os incêndios. As concentrações são significativamente mais elevadas após o incêndio, verificando-se um aumento dos valores de CO em 83,9% (N=47) dos indivíduos.

Tabela 1: Análise da concentração de CO antes e após o incêndio

	N	Ordenação	Média	Média aritmética	Z	P
Concentração de CO após incêndio	Diminuição	2	5,50	0,200		
	Aumento	47	25,83	4,706		
	Manutenção	7				
	Total	56		5,607	-6,016	0,000

Tabela 2: Relação entre o número de horas de duração dos incêndios e a concentração de CO no ar expirado

CO após incêndio		
Número de horas de combate ao incêndio	Rho	-0,014
	P	0,919
	N	56

Quanto à relação entre o número de horas de duração dos incêndios e a concentração de CO no ar expirado constatou-se (ver tabela 2) que não existe uma correlação estatisticamente



significativa (p- 0,836), ou seja, os níveis de concentração de CO identificados nos bombeiros são independentes do número de horas de exposição ao fumo. No entanto é possível que se relacione com a intensidade dos incêndios.

Quando a questão se remete à manifestação de alterações nos parâmetros espirométricos e na SpO₂ após o incêndio, verificámos (ver tabela 3) que existem diferenças significativas de valores de CVF (p-0.032) e VEMS (p-0,012) antes e após os incêndios, registando uma diminuição na maioria dos indivíduos (N-37; 66,07%).

Tabela 3: Análise da existência de alterações nos parâmetros espirométricos e SpO₂ após o incêndio

		N	Ordenação média	Média aritmética	Z	P
CVF após incêndio	Diminuição	37	25,85			
	Aumento	16	29,66			
	Manutenção	3				
	Total	56		99,2661	-2,139	0,032
VEMS após incêndio	Diminuição	37	28,92			
	Aumento	18	26,11			
	Manutenção	1				
	Total	56		100,3375	-2,522	0,012
IT após incêndio	Diminuição	30	26,85			
	Aumento	24	28,31			
	Manutenção	2				
	Total	56		84,908	-0,542	0,587
DEM 25 após incêndio	Diminuição	27	30,07			
	Aumento	29	27,03			
	Manutenção	0				
	Total	56		94,286	-0,114	0,909
DEM 50 após incêndio	Diminuição	29	29,09			
	Aumento	25	25,66			
	Manutenção	2				
	Total	56		101,916	-0,870	0,384
DEM 75 após incêndio	Diminuição	29	25,78			
	Aumento	25	29,50			
	Manutenção	2				
	Total	56		99,077	-0,043	0,966
SpO ₂ após incêndio	Diminuição	20	12,80			
	Aumento	4	11,00			
	Manutenção	32				
	Total	56		5,607	-3,300	0,001

Ao nível da SpO₂ observa-se uma diminuição significativa da SpO₂ após o incêndio (p-0,001) em 20 indivíduos (35,71%). Os restantes parâmetros (IT, DEM 25, DEM 50 e DEM 75) não apresentaram alterações significativas antes e após o evento. É visível que determinados parâmetros espirométricos como a CVF, VEMS e SpO₂ apresentam alterações, neste caso uma diminuição quando em comparação com os valores de base, aquando da exposição ao fumo de um incêndio.

No que se refere à diminuição do VEMS com o número de incêndios combatidos, podemos constatar (ver tabela 4) que não existe uma correlação estatisticamente significativa (p-0,836) entre estes. A diminuição do VEMS é independente do número de incêndios combatidos. Não se observando também diferenças significativas entre os valores relativos à CVF, VEMS, DEM 25, DEM 50 após os rescaldos.

Quanto ao uso de protecções respiratórias durante o tempo de exposição ao fumo, é visível que quem não utilizou

Tabela 4: Relação do VEMS com o número de incêndios combatidos

Número de incêndios combatidos		
VEMS após incêndio	rho	-0,028
	p	0,836
	N	56

Tabela 5: Análise da existência de alterações na CVF, DEM 25, DEM 50 e VEMS após um rescaldo.

	$\bar{x}$	N	σ	T	GI	P
CVF	101,5789	38	13,47998	1,682	37	0,101
CVF após rescaldo	100,0263	38	10,93095			
DEM 25	94,474	38	22,2998	-0,928	37	0,359
DEM 25 após rescaldo	96,395	38	18,4706			
DEM 50	103,632	38	19,3075	-0,360	37	0,721
DEM 50 após rescaldo	104,237	38	15,3525			
VEMS	102,0789	38	12,49082	1,320	37	0,195
VEMS após rescaldo	101,0684	38	10,78761			

protecções respiratórias (N-36; 64,28%) durante o incêndio, apresenta maiores alterações em relação ao valor de SpO₂ registado após o incêndio em comparação com o seu valor de base (ver tabela 6), que será tendencialmente significativo (p- 0,055). Relativamente aos restantes parâmetros, não há diferenças significativas entre quem usa protecções respiratórias face aos valores após os incêndios.

Tabela 6: Relação entre o uso de protecções respiratórias e a existência de alterações dos parâmetros espirométricos, SpO₂ e CO no ar expirado.

	Uso de protecções respiratórias durante o incêndio	N	Ordenação Média	Média aritmética	U	P
CVF após incêndio	Não	36	28,28	98,7194		
	Sim	20	28,90	100,2500		
	Total	56			352,000	0,891
VEMS após incêndio	Não	36	28,83	100,2194		
	Sim	20	27,90	100,5500		
	Total	56			348,000	0,837
IT após incêndio	Não	36	29,53	85,206		
	Sim	20	26,65	84,373		
	Total	56			323,000	0,527
DEM 25 após incêndio	Não	36	27,76	93,172		
	Sim	20	29,83	96,290		
	Total	56			333,500	0,650
DEM 50 após incêndio	Não	36	27,65	101,211		
	Sim	20	30,03	103,185		
	Total	56			329,500	0,602
DEM 75 após incêndio	Não	36	29,76	100,231		
	Sim	20	26,23	97,000		
	Total	56			314,500	0,436
SpO ₂ após incêndio	Não	36	31,53	98,000		
	Sim	20	23,05	95,200		
	Total	56			251,000	0,055
CO após incêndio	Não	36	30,08	6,028		
	Sim	20	25,65	4,850		
	Total	56			303,000	0,325

Em relação aos hábitos tabágicos, observa-se que mais de metade dos inquiridos (N- 30; 56,3%) afirmam nunca ter fumado, como ex-fumadores temos 14,3% (N-8) e 18 indivíduos (32,1%) fumadores. Concluímos que são os fumadores (N-18) que apresentam maiores concentrações de CO no ar expirado após o incêndio (10,167 ppm), seguidos dos ex-fumadores (4,000 ppm) e por último dos não fumadores (3,300 ppm) (ver tabela 7). Observam-se

Tabela 7: Relação entre os valores dos parâmetros espirométricos e o CO após o incêndio com os hábitos tabágicos

	Hábitos tabágicos	N	Média aritmética	X ²	GI	P
CVF após incêndio	Fumador	18	96,1500			
	ex-fumador	8	101,3750			
	não-fumador	30	100,5733			
	Total	56		3,082	2	0,216
VEMS após incêndio	Fumador	18	98,3222			
	ex-fumador	8	101,7500			
	não-fumador	30	101,1700			
	Total	56		1,894	2	0,388
IT após incêndio	Fumador	18	86,700			
	ex-fumador	8	82,583			
	não-fumador	30	84,459			
	Total	56		3,732	2	0,155
DEM 25 após incêndio	Fumador	18	96,772			
	ex-fumador	8	89,875			
	não-fumador	30	93,970			
	Total	56		1,009	2	0,604
DEM 50 após incêndio	Fumador	18	101,211			
	ex-fumador	8	101,750			
	não-fumador	30	102,383			
	Total	56		0,080	2	0,961
DEM 75 após incêndio	Fumador	18	100,656			
	ex-fumador	8	98,625			
	não-fumador	30	98,250			
	Total	56		1,197	2	0,550
CO após incêndio	Fumador	18	10,167			
	ex-fumador	8	4,000			
	não-fumador	30	3,300			
	Total	56		33,344	2	0,000



de facto valores médios mais baixos nos fumadores a nível da CVF, VEMS, DEM 50 e SpO₂. As diminuições verificadas, só se observaram do ponto de vista das suas médias aritméticas, não sendo significativo do ponto de vista estatístico, mas tendo algum interesse do ponto de vista clínico, tendo sempre em atenção que os valores normais se encontram abaixo de 5 ppm.

Quanto ao tempo de serviço dos bombeiros concluímos que o IT é o único parâmetro onde se regista alguma relação relativamente ao tempo de serviço dos bombeiros e alterações a nível da capacidade pulmonar antes da exposição aos incêndios (p=0,001). Assim é visível que quanto menor for o tempo ao serviço dos bombeiros, maior será o valor do IT.

Após a exposição ao fumo dos incêndios, observa-se que o IT e o DEM 25 são os parâmetros onde se regista alguma relação com o tempo de serviço à corporação de bombeiros e alterações a nível da capacidade pulmonar (p=0,003 e p=0,005 respectivamente). É visível assim, que quanto menor for o tempo ao serviço dos bombeiros, maior será o valor do IT e DEM 25.

Tabela 8: Análise dos parâmetros espirométricos antes da exposição aos incêndios em relação ao tempo de serviço aos bombeiros.

Tempo de serviço aos bombeiros		
CVF	Rho	0,061
	P	0,654
	N	56
VEMS	Rho	0,035
	P	0,799
	N	56
IT	Rho	-0,443
	P	0,001
	N	56
DEM 25	Rho	-0,162
	P	0,232
	N	56
DEM 50	Rho	0,024
	P	0,859
	N	56
DEM 75	Rho	-0,016
	P	0,904
	N	56

Tabela 9: Análise dos parâmetros espirométricos após a exposição aos incêndios em relação ao tempo de serviço aos bombeiros.

Tempo de serviço aos bombeiros		
CVF após incêndio	rho	-0,043
	p	0,750
	N	56
VEMS após incêndio	rho	-0,116
	p	0,395
	N	56
IT após incêndio	rho	-0,393
	p	0,003
	N	56
DEM 25 após incêndio	rho	-0,370
	p	0,005
	N	56
DEM 50 após incêndio	rho	0,035
	p	0,797
	N	56
DEM 75 após incêndio	rho	-0,173
	p	0,201
	N	56

Relativamente ao ambiente onde é desenvolvida a actividade profissional dos bombeiros, constatámos que antes dos incêndios não há diferenças significativas independentemente do ambiente potencialmente poluente (ver tabela 10). No entanto quem está sujeito a ambientes sem potencial poluente (N-9), apresenta melhores valores relativos aos parâmetros espirométricos obtidos, apesar de pouco significativos. Em ambientes com potencial poluente, apresentam a nível do DEM 75, VEMS e CVF valores mais elevados. Após os incêndios, também não se verificaram diferenças significativas entre os dois ambientes (ver tabela 11), no entanto observa-se que nos indivíduos não sujeitos a ambiente poluentes, os parâmetros apresentam na sua maioria, valores de ordenação média mais elevados.

Tabela 10: Relação dos parâmetros espirométricos antes da exposição aos incêndios, em bombeiros sujeitos a ambientes potencialmente poluentes e sem potencial poluente.

Ambiente potencialmente poluente	N	Ordenação Média	Média aritmética	U	P
CVF	Sem potencial poluente	31	20,97	101,3587	0,658
	Com potencial poluente	9	18,89	102,6000	
	Total	40		125,000	
VEMS	Sem potencial poluente	31	21,13	101,9848	0,545
	Com potencial poluente	9	18,33	103,3000	
	Total	40		120,000	
IT	Sem potencial poluente	31	21,05	85,294	0,588
	Com potencial poluente	9	18,61	84,365	
	Total	40		122,500	
DEM 25	Sem potencial poluente	31	21,26	94,267	0,463
	Com potencial poluente	9	17,89	91,400	
	Total	40		116,000	
DEM 50	Sem potencial poluente	31	21,31	103,765	0,425
	Com potencial poluente	9	17,72	103,700	
	Total	40		114,500	
DEM 75	Sem potencial poluente	31	20,61	99,070	0,924
	Com potencial poluente	9	20,11	101,100	
	Total	40		136,000	

Tabela 11: Relação dos parâmetros espirométricos após a exposição aos incêndios, em bombeiros sujeitos a ambientes potencialmente poluentes e sem potencial poluente.

Ambiente potencialmente poluente	N	Ordenação Média	Média aritmética	U	P
CVF após incêndio	Sem potencial poluente	31	20,53	99,1935	0,975
	Com potencial poluente	9	20,39	99,6000	
	Total	40		138,500	
VEMS após incêndio	Sem potencial poluente	31	20,69	100,2804	0,849
	Com potencial poluente	9	19,83	100,6000	
	Total	40		133,500	
IT após incêndio	Sem potencial poluente	31	20,81	84,973	0,775
	Com potencial poluente	9	19,44	84,610	
	Total	40		130,000	
DEM 25 após incêndio	Sem potencial poluente	31	20,95	94,652	0,856
	Com potencial poluente	9	18,94	92,600	
	Total	40		125,500	
DEM 50 após incêndio	Sem potencial poluente	31	21,95	102,904	0,147
	Com potencial poluente	9	15,50	97,370	
	Total	40		94,500	
DEM 75 após incêndio	Sem potencial poluente	31	19,90	98,746	0,566
	Com potencial poluente	9	22,58	100,600	
	Total	40		121,50	

Como forma de analisar a existência de alterações nos parâmetros espirométricos após os incêndios em bombeiros com actividade profissional em ambientes com potencial poluente, foi elaborada a tabela 12, onde podemos observar, que os indivíduos cuja actividade profissional decorre em ambientes potencialmente poluentes, apresentam alterações a nível da CVF, que apesar de não serem significativas quanto à significância (p<0,05), como estamos perante um universo de 9 indivíduos, podemos considerar tendencialmente significativa a sua diminuição após o incêndio, por se ter verificado em 88,8% dos indivíduos (N= 8)

Quanto aos restantes parâmetros analisados, não apresentam uma relação estatisticamente significativa, no



entanto atendendo às ordenações médias, a maioria sofreu uma diminuição relativamente aos valores de base.

Para a análise da existência de alterações nos parâmetros espirométricos após os incêndios em bombeiros com actividade profissional em ambientes sem potencial poluente, foi elaborada a seguinte tabela 13. Assim, verifica-se que os indivíduos que

Tabela 12: Análise dos parâmetros espirométricos relativamente à existência de variações antes/após a exposição aos incêndios, em bombeiros sujeitos a ambientes potencialmente poluentes.

Ambiente potencialmente poluente		N	Ordenação Média	Média aritmética	Z	P
CVF após incêndio	Diminuição	8	4,65	97,7778	-1,750	0,080
	Aumento	1	8,00			
	Manutenção	0				
	Total	9				
VEMS após incêndio	Diminuição	7	5,00	98,4444	-1,509	0,131
	Aumento	2	5,00			
	Manutenção	0				
	Total	9				
IT após incêndio	Diminuição	5	4,00	84,411	-0,281	0,778
	Aumento	3	5,33			
	Manutenção	1				
	Total	9				
DEM 25 após incêndio	Diminuição	4	5,25	90,667	-0,178	0,858
	Aumento	5	4,80			
	Manutenção	0				
	Total	9				
DEM 50 após incêndio	Diminuição	7	4,86	97,078	-1,367	0,172
	Aumento	2	5,50			
	Manutenção	0				
	Total	9				
DEM 75 após incêndio	Diminuição	5	4,80	101,000	-0,178	0,859
	Aumento	4	5,25			
	Manutenção	0				
	Total	9				

não se encontram em ambientes potencialmente s(N- 21; 67,74%) e do VEMS (N- 23; 74,19%).

Apresentam uma diminuição dos valores dos parâmetros espirométricos em relação à base em quase todos os parâmetros excepto no DEM 50.

Tabela 13: Análise dos parâmetros espirométricos relativamente à existência de variações antes/após a exposição aos incêndios, em bombeiros sujeitos a ambientes sem potencial poluente.

Ambiente sem potencial poluente		N	Ordenação Média	Média aritmética	Z	P
CVF após incêndio	Diminuição	21	16,14	98,2548	-2,194	0,028
	Aumento	9	14,00			
	Manutenção	1				
	Total	31				
VEMS após incêndio	Diminuição	23	16,33	99,0290	-2,950	0,003
	Aumento	7	12,79			
	Manutenção	1				
	Total	31				
IT após incêndio	Diminuição	19	16,13	84,321	-1,147	0,252
	Aumento	12	15,79			
	Manutenção	0				
	Total	31				
DEM 25 após incêndio	Diminuição	16	18,22	94,006	-0,854	0,393
	Aumento	15	13,63			
	Manutenção	0				
	Total	31				
DEM 50 após incêndio	Diminuição	15	20,80	105,052	-1,255	0,210
	Aumento	16	11,50			
	Manutenção	0				
	Total	31				
DEM 75 após incêndio	Diminuição	17	15,50	99,461	-0,638	0,523
	Aumento	13	15,50			
	Manutenção	1				
	Total	31				

Desta forma, vamos aceitar parcialmente a nossa hipótese experimental, por apenas se ter verificado em alguns parâmetros descritos na hipótese proposta.

DISCUSSÃO

Através deste estudo pudemos reafirmar a preocupação de Sommers relativamente à exposição prejudicial dos bombeiros ao CO, ao se verificar um aumento dos valores de CO no ar expirado após o incêndio em 83,9% dos bombeiros estudados, apesar desse aumento ser independente do número de horas de combate ao incêndio. É de facto preocupante, pois abrange quase a totalidade dos intervenientes.⁽⁶⁾

Relativamente à manifestação de alterações nos parâmetros espirométricos e SpO₂ após o combate ao incêndio, estudos efectuados por Adele *et al.* observaram uma diminuição do DEM 25-75% e do VEMS mantendo-se os outros parâmetros sem variações significativas, facto esse também verificado na nossa análise, sendo essa diminuição independente do número de incêndios combatidos.⁽²⁾ No entanto poderão depender da intensidade dos incêndios. Verificámos também a existência de diminuições significativas a nível da CVF, VEMS e SpO₂, tal como refere Betchley *et al.* nos seus estudos relativamente ao declínio nos valores da CVF.⁽⁵⁾

Relativamente ao rescaldo não se observaram alterações a nível dos parâmetros estudados, não estando de acordo com bibliografia descrita segundo Sommers. Parece-nos assim que uma das razões para este resultado poderá residir no facto da nossa amostra para rescaldos ser de apenas 38 indivíduos.⁽⁶⁾

É do conhecimento geral a importância e a necessidade de utilização de protecções respiratórias, assim foi visível que os 36 bombeiros que não as usaram manifestaram uma diminuição tendencialmente significativa em relação ao valor de SpO₂ após o incêndio. Este resultado leva a crer, que os bombeiros poderão não estar a usar os métodos de protecção mais adequados ou poderão estar a fazer um uso errado dos mesmos.

Quanto aos hábitos tabágicos, de facto os fumadores apresentaram valores médios mais baixos a nível da CVF, VEMS, DEM 50 e SpO₂, diminuições verificadas só a nível das suas médias aritméticas. No entanto relativamente à concentração de CO no ar expirado, os seus valores eram superiores após um incêndio em indivíduos fumadores, seguidos dos ex-fumadores e por fim dos não fumadores. Estudos realizados por Winck *et al* orientavam para a existência de diferenças mais significativas, no entanto foi possível verificar que de facto os hábitos tabágicos recentes ou não, têm a capacidade de influenciar a função respiratória, nomeadamente em relação ao CO.⁽⁷⁾

Visto ser uma actividade que permite o seu ingresso desde idade jovem (14 anos), e estendendo-se ao longo de toda a vida, verificámos que o tempo de serviço aos bombeiros poderá promover uma diminuição a nível do IT e DEM 25.

Por serem bombeiros já têm por si só uma exposição muito marcada aos fumos, quando associada à sua actividade laboral, vemos os riscos de doenças, entre elas respiratórias muito aumentadas.⁽⁸⁾ Assim, relativamente à influência da actividade profissional na função respiratória nos 40 bombeiros activos (71,4%), verificámos que apesar de não haverem diferenças significativas na capacidade pulmonar dos bombeiros “antes-após” os incêndios, independentemente de exercerem a sua actividade profissional num ambiente com ou sem potencial poluente, ao analisar as médias aritméticas, todos os parâmetros apresentam uma diminuição no que respeita à exposição a ambientes com potencial poluente, antes dos incêndios. Estes ambientes após o incêndio também provocam diminuições tendencialmente significativas do VEMS em 88,8% dos indivíduos.

Em contrapartida, quem está em ambientes sem potencial poluente, apresenta diminuição a nível da CVF e do VEMS. Esta análise é extremamente importante visto a exposição ocupacional a determinadas substâncias ter sido iniciada como causadora de doenças respiratórias crónicas, principalmente pneumoconioses.⁽⁹⁾ São patologias resultantes da acumulação



de poeiras nos pulmões e reacção tecidular à sua presença, sendo tipicamente uma doença ocupacional.⁽¹⁰⁾ É de concluir assim, que o uso de protecções respiratórias durante todo o processo de combate ao incêndio em todas as suas fases, o combate ao tabagismo e ao sedentarismo, são atitudes que sem dúvida poderão melhorar a função respiratória e consequentemente a qualidade de vida.⁽¹¹⁾

No final deste estudo podemos referir como um obstáculo, o número reduzido de bombeiros inquiridos. Poderíamos também ter obtido outros resultados se houvesse um controlo quanto à intensidade dos incêndios e o uso de protecções respiratórias nos bombeiros cuja actividade profissional decorre em ambientes com potencial poluente. Apesar de, em algumas situações as diminuições dos parâmetros analisados não serem muito significativas, reflectem no entanto o risco a que estão expostos os bombeiros sempre que se disponibilizam para ajudar a comunidade.

Desta forma compete-nos a nós enquanto sociedade, e profissionais de saúde em particular, demonstrar de facto a necessidade existente em proteger estes pulmões, em criar um programa de saúde capaz de verificar os malefícios e doenças provocadas pela exposição ao fumo dos incêndios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Sharkey, B. USDA Forest Service: Understanding the health hazards of smoke. 1998. Retrieved Novembro, 2005 from the World Wide Web: http://www.fs.fed.us/r2/fire/r2imt/blume2002/winslow/smoke_hazards.html
- 2- Adele, A.L. et al. The short-term effects of smoke exposure on the pulmonary function of firefighters. 97. Chest : 806-09. 1990
- 3- Fatoumata et al. Les sapeurs-pompiers par l'école primaire de Bisset. 2005. Retrieved Novembro, 2005 from the World Wide Web: <http://www.cyberechos.creteil.iufm.fr/cyber15/Actualite/pompier1/sapeurs.htm>
- 4- Canadian Centre for occupational health and safety. OSH answers of occupations % workplaces: fire fighter. Março 2003. Retrived Dezembro, 2005 from the World Wide Web: http://www.ccohs.ca/oshanswers/occup_workplace/firefighter.html
- 5- Betchley, C.; Koenig, J.Q.; Van Belle, G.; Checkoway, H.; Reichardt, T. Pulmonary function and respiratory symptoms in forest firefighters. American Journal of Industrial Medicine. 31: 503-09. 1997
- 6- Sommers, W. Smoke exposure at prescribed burns. 1996 Junho. Retrieved Novembro, 2005 from the World Wide Web: <http://www.fs.fed.us/land/smoke1.htm>
- 7- Winck, J.C.; Néveda, R.; Rodrigues, F.F.; Carvalho, A.; Maio, R.; Callheiros, J.M. Cancro do pulmão e tabagismo passivo. Revista Portuguesa de Pneumologia. 3(III): 259-64. 1997 Maio-Junho
- 8- Almodovar, T. Doenças das vias aéreas relacionadas com o trabalho. Revista do Hospital Pulido Valente. 1(VII): 3-8. 1994
- 9- Korn, J.; Dockery, D.W.; Speizer, F.E.; Ware, J.H.; Ferris Junior, B.G. Occupational exposure and chronic respiratory symptoms, population-based study. American Review of Respiratory Diseases. 1326: 298-304. 1987
- 10- Carneiro, A.P.S.; Algranti, E. Exposição à sílica e silicose. Retrieved Dezembro, 2005 from World Wide Web: http://www.fundacentro.gov.br/SES/silica_base_3.asp?D=SES
- 11- Grimwood, P. Respiratory Protection during 'overhaul' or when working in a hazardous area after a fire?. Fevereiro 2003. Retrieved Novembro, 2005 from World Wide Web: <http://www.firetactics.com/DUST-MASK.htm>



ESTUDO COMPARATIVO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM CARPINTEIROS E PADEIROS

Juliana Gonçalves, Jorge Conde, Margarida Pocinho

RESUMO

O objectivo principal desta investigação é avaliar a função respiratória dos carpinteiros e padeiros a fim de compreender se existem alterações do seu padrão ventilatório. Para tal, realizou-se um estudo do tipo transversal, descritivo-correlacional, recolhendo-se para o efeito uma amostra composta por 62 indivíduos, 31 carpinteiros e 31 padeiros, do concelho de Vila Nova de Foz Côa, Paredes e Paços de Ferreira. A recolha de dados realizou-se durante o mês de Dezembro de 2005 e Outubro de 2006, consistiu na aplicação de um questionário e de provas de função ventilatória por espirometria (manobra de expiração forçada). Numa primeira fase, procedeu-se à caracterização sócio-demográfica e clínica da amostra. Os dados foram, tratados através do programa estatístico SPSS versão 13.0inc, utilizando uma estatística descritiva simples. Numa segunda fase procedeu-se à análise estatística dos dados (estatística descritivo-correlacional), para tentar testar as hipóteses de investigação formuladas. Verificou-se que não existem diferenças significativas relativas aos hábitos tabágicos e à actividade profissional de padeiro, contudo o mesmo não se verificou com os carpinteiros que apresentaram diferenças significativas, ou seja, o facto de fumarem tem o efeito sinérgico no risco de desenvolver alterações ventilatórias. No estudo funcional respiratório nos padeiros, 84% apresentavam parâmetros dentro da normalidade, 16% padrão ventilatório alterado e nenhum utilizava máscara respiratória. No estudo funcional respiratório dos carpinteiros, 81% apresentaram parâmetros dentro da normalidade e 19% padrão ventilatório alterado. A variável que apresentou maior relação com a presença de alterações ventilatórias foi o tempo de serviço. De um modo geral demonstrou-se não existir relação estatística entre a actividade profissional desenvolvida e a presença de determinado síndrome ventilatório, pelo que não se deverá à partida atribuir as alterações encontradas em alguns indivíduos, a factores de etiologia ocupacional.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo funcional Respiratório; Carpinteiro; Padeiro; Patologia Pulmonar Ocupacional

ABSTRACT

The principal aim of this investigation is to evaluate the respiratory functions of carpenters and bakers, in order to understand if there exists a modification in their ventilatory pattern. Therefore a transversal, correlational descriptive study took place, compiling for this effect a sample of 62 people, 31 carpenters and (21 of male sex and 10 of female sex) 31 bakers (21 of male sex and 10 of female sex), from the council of Vila Nova de Foz Côa, Paredes and Paços de Ferreira. The gathering of data took place during December of 2005 and October of 2006, and consisted of the application of a questionnaire and a ventilatory functional tests through spirometry.

In the first phase, a social-demographical and clinical characterisation of the sample was conducted. The data was processed through a statistical programme SPSS version 13.0inc using simple descriptive statistics. In a second phase, a statistical analysis of the data was performed (descriptive-correlational statistic) in order to test the hypothesis of the investigation. It was verified that there does not exist any significant differences related to tabagism habits and to the professional activity of a baker. However this was not confirmed with the carpenters, who presented significant differences. The fact that they smoke has a synergetic effect on the risk of developing ventilatory changes. In the functional respiratory study in bakers, 84% presented normal parameters, 16% changes in the ventilatory pattern and no one used a respiratory mask. In the functional respiratory study in carpenters, 81% presented normal parameters and 19% changes in the ventilatory pattern. The variable, which presented a major relation with the presence of ventilatory changes, was the service time.

Generally speaking, a statistical relationship between the developed professional activity and the presence of a certain ventilatory syndrome was not confirmed. Therefore we should not attribute the changes found in some individuals to etiologic occupational factors.

KEY-WORDS: Respiratory functional study; Carpenter; Baker; Occupational Pulmonary Pathology

INTRODUÇÃO

O papel da actividade profissional do indivíduo como factor de risco de desenvolvimento de patologias pulmonares é reconhecido desde longa data. Em 1711, *Ramazzini*, o “pai da medicina industrial”, descreveu pela primeira vez o quadro clínico da asma dos padeiros. ⁽¹⁾

Ambiente de risco é o local onde existem determinadas substâncias capazes de provocar um dado efeito biológico, dependendo do tipo de substância, da sua concentração e das características individuais de quem lhe está exposto. As doenças do pulmão cuja ocorrência tem relação directa com o ambiente de trabalho são designadas de patologias pulmonares ocupacionais. ⁽²⁾

O aparelho respiratório pela sua grande acessibilidade aos aeroalergens, é um dos mais afectados pelas doenças ocupacionais. ⁽³⁾

Os carpinteiros estão expostos regularmente ao pó da madeira e produtos químicos utilizados na indústria do mobiliário (colas, os vapores dos vernizes que contém formaldeído) e os padeiros a farinha. ⁽⁴⁾

A função respiratória tem sido documentada como afectada em carpinteiros e padeiros em que surge asma ocupacional, obstrução das vias aéreas e bronquite. Alguns estudos mostraram que a asma ocupacional, função respiratória e



aparecimento ou aumento de sintomas respiratórios, foram encontrados não só nos operários que trabalhavam com madeiras mas também nos que trabalhavam com produtos químicos.⁽⁵⁾

Estima-se que 4 a 8% das neoplasias malignas estejam relacionadas com a actividade profissional, embora haja variações muito grandes nas percentagens referidas por diferentes autores.⁽⁶⁾

Tendo em conta o que se referiu, é objectivo principal desta investigação, avaliar a função pulmonar de uma população fabril do mobiliário e da panificação, com o intuito de perceber se existem algumas alterações do padrão ventilatório, comum entre estes indivíduos.

MATERIAL E MÉTODOS

Procedeu-se à recolha dos dados necessários à realização deste estudo transversal (descritivo-correlacional) através da aplicação de um questionário realizado aos carpinteiros e padeiros, de algumas indústrias de mobiliário e da panificação nos concelhos de Vila Nova de Foz Côa, Paredes e Paços de Ferreira. Para além do referido questionário, os operários foram ainda submetidos a estudos funcionais respiratórios por espirometria (Valores de normalidade: CV>80%; IT>80%; VEMS>80%; DEM25-50-75>65%). Para isso foi utilizado em trabalho de campo um espirómetro *Spiro Analyser ST-250* (FUKUDA SANGYO). Os dados da amostra foram recolhidos durante o mês de Dezembro de 2005 e Outubro de 2006.

A amostra ficou constituída por 62 indivíduos (31 padeiros e 31 carpinteiros), sendo 20 do sexo feminino e 42 do sexo masculino, de todas as idades que têm a actividade profissional de carpinteiro ou padeiro, nas fábricas de mobiliário e da panificação onde foram recolhidos os dados da amostra. O tipo de amostragem foi não-probabilística. Quanto à técnica de amostragem, esta foi acidental ou de conveniência. Foram incluídos na amostra todos os indivíduos da população fabril do sexo feminino e masculino de todas as idades que aceitaram participar no estudo, dando o seu consentimento explícito. Foram excluídos da amostra os indivíduos que não apresentavam os critérios de inclusão ou que por razões de ordem clínica estava contra-indicada a realização da avaliação funcional respiratória por espirometria. Os dados recolhidos através da realização dos questionários, bem como os resultados dos estudos funcionais respiratórios, serão tratados através do programa estatístico SPSS versão 13.0 inc. Para o tratamento estatístico dos dados, numa primeira fase, foi utilizada uma estratégia descritiva simples, fazendo-se uma caracterização geral da amostra, em relação às características sócio-demográficas e às características clínicas. Para as variáveis quantitativas como por exemplo a idade, o peso, a altura, os anos de serviço, foram determinados os seus valores máximos e mínimos e foram realizados cálculos das médias e respectivo desvio-padrão, entre outros tratamentos estatísticos. Quanto às variáveis qualitativas como o sexo, tipo de patologia pulmonar diagnosticada, ou síndrome ventilatório actual, foi realizado o cálculo das frequências e respectivos valores percentuais. Ainda na primeira fase, foram calculados, para as variáveis quantitativas, os valores referentes à simetria (coeficiente de *Skewness*/erro padrão), achatamento (coeficiente de *Kurtosis*/erro padrão) e distribuição (*Kolmogorov-Smirnov*), com o objectivo de as classificar como paramétricas ou não paramétricas, e de decidir o tipo de teste estatístico a utilizar na análise estatística dos dados. Para a

simetria e o achatamento, os valores normais encontram-se entre -2 e +2 e quanto à distribuição, a significância (p) deve ser superior a 0,05 para que se possa considerar normal. Numa segunda fase procedeu-se à análise estatística dos resultados (estatística descritivo-correlacional).

RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão a amostra ficou constituída por 62 indivíduos, 31 padeiros e 31 carpinteiros. Visto a amostra ser emparelhada, dos 31 indivíduos de cada profissão que constituem a amostra, 10 são mulheres e os restantes 21 são homens. A faixa etária que apresenta o maior número de indivíduos é a dos 40 aos 50, sendo constituída por 12 indivíduos (38,7% da amostra). Pode constatar-se que a faixa etária mais baixa (d"20 anos) e a mais alta (> 70 anos) são constituídas apenas por indivíduos do sexo masculino.

Quadro 1 : Relação entre anos de serviço como carpinteiro e manifestação de sintomatologia respiratória

ANOS DE SERVIÇO COMO	SINTOMATOLOGIA	N	ORDENAÇÃO MÉDIA	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
CARPINTEIRO	Não	5	16,40	22,20	12,518
	Sim	26	15,92	22,73	15,830
	Total	31		22,65	15,158

U=63,000 Z=-0,110 p=0,912

Analisando o resultado (Quadro 1), verifica-se que os anos de serviço como carpinteiro não determinam diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não sintomatologia respiratória ($p=0,912 > 0,05$). O mesmo acontece com os padeiros ($p=0,639 > 0,05$).

Existe uma correlação estatisticamente significativa ($p=0,006 < 0,05$) entre o número de anos de serviço como carpinteiro com o padrão de alterações funcionais respiratórias. Contudo não existe associação estatisticamente significativa entre a presença de alteração funcional respiratório em função do tempo de exposição à farinha, (Quadro 2) visto o valor da significância ser superior a 0,05 ($p=0,357$).

Quadro 2 Relação entre anos de serviço como padeiro e o tipo de padrão ventilatório

ANOS DE SERVIÇO COMO PADEIRO	PADRÃO	
	RHO	0,171
	P	0,357
	N	31

No entanto, podemos verificar que a maioria dos carpinteiros 84% apresentam sintomas respiratórios e que não existem diferenças estatisticamente significativas entre a presença de alterações funcionais respiratórias e a presença de sintomas respiratórios em padeiros ($p=0,905 > 0,05$).

A fim de verificar a associação entre a presença de alterações funcionais respiratórias e a presença de sintomas respiratórios em carpinteiros, concluiu-se que não existe associação estatisticamente significativa ($p=0,892 > 0,05$).

Existe associação estatisticamente significativa entre o uso da máscara respiratória durante o horário laboral nos carpinteiros, com a redução do aparecimento de alterações funcionais respiratórias ($p=0,028 < 0,05$). Contudo, é de realçar que apenas um carpinteiro usa máscara respiratória como medida de prevenção (Quadro 3).

Quadro 3: Relação entre uso de máscara respiratória nos carpinteiros e a presença de alteração funcional respiratória

ALTERAÇÃO	USO DE MÁSCARA EM	N	ORDENAÇÃO	SOMATÓRIO DAS
	CARPINTEIROS		MÉDIA	
FUNCIONAL RESPIRATÓRIA	Não	30	15,55	466,50
	Sim	1	29,50	29,50
	Total	31		

U=1,500

Z=-2,193

p=0,028

Em relação aos padeiros nenhum utiliza a máscara respiratória como medida de protecção, pelo que o teste estatístico que verificaria a hipótese não pode ser calculado.

Pode-se constatar que não existe associação estatisticamente significativa entre a indústria do mobiliário e alterações da função respiratória ($p=0,740 > 0,05$), sendo a prevalência relativa de alterações ventilatórias, de apenas 1,26 vezes maior nos carpinteiros que nos padeiros.

Não existem diferenças estatisticamente significativas entre o facto de os padeiros que apresentam alterações ventilatórias fumarem ($p=0,605 > 0,05$), porém os carpinteiros apresentam diferenças estatisticamente significativas entre os indivíduos que fumam e os que apresentam alterações ventilatórias ($p=0,000 < 0,005$).

Fazendo uma análise mais profunda, podemos observar que a prevalência de alterações ventilatórias em carpinteiros fumadores é 11,4 vezes superior aos carpinteiros não fumadores, ou seja, o facto de fumarem tem o efeito sinérgico no risco de desenvolver alterações ventilatórias. Em relação aos padeiros observa-se que a prevalência de alterações ventilatórias nos padeiros fumadores é de apenas 1,78 vezes superior aos padeiros não fumadores.

DISCUSSÃO

O ambiente de trabalho, pode estabelecer não só um factor condicionador da qualidade de vida das populações, como também uma importante contribuição para a saúde pública.

Na indústria do mobiliário, não só o pó da madeira, mas os produtos químicos (formaldeído, isocianetos, etc) e microorganismos (bactérias e fungos), tal como na indústria da panificação, a farinha, são referenciados como factores que podem despoletar patologias pulmonares. Tendo isto em conta, foi objectivo principal desta investigação, descrever e explorar a relação entre o desenvolvimento de Doenças Pulmonares Ocupacionais, com a actividade profissional de carpinteiro e padeiro, afim de compreender se existem algumas alterações do padrão ventilatório, comuns entre estes indivíduos.

A relação entre os anos de serviço como carpinteiro não determinam diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não sintomatologia respiratória. No entanto, apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas é de assinalar a elevada prevalência de sintomas respiratórios nesta população, 26 em 31 dos carpinteiros apresentam sintomatologia respiratória. O que não é de conformidade com o estudo de ARBAK *et al*,⁽⁵⁾ em que os carpinteiros apresentavam sintomas respiratórios nos primeiros anos de serviço, sugerindo que os carpinteiros podiam desenvolver tolerância aos agentes patogénicos. Os anos de serviço como padeiro não determinam diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não sintomatologia respiratória, pois apenas um padeiro apresenta sintomatologia respiratória e este labora como padeiro à 22

anos, este resultado embora seja só de um indivíduo, é de acordo com estudos de Brisman *et al*,⁽⁷⁾ e de Torgeir *et al*,⁽⁸⁾ em que ambos os estudos concluíram que os padeiros apresentavam rinorreia, sendo este um dos sintomas apresentado pelo padeiro da amostra.

A relação entre o tempo de actividade profissional de carpinteiro e o padrão dos parâmetros ventilatórios avaliados demonstra uma associação moderada entre estas duas variáveis. Sendo este resultado oposto ao de Borm *et al*,⁽⁹⁾ que revelou não existir associação entre os anos de serviço como carpinteiro e a existência de alterações dos parâmetros ventilatórios avaliados nos homens, pois nas mulheres essa associação existia. Na relação entre a presença de alteração funcional respiratório em função dos anos de serviço como padeiro, não existe associação. Esta relação entre um menor grau de alterações ventilatórias pode ser influenciada pela idade com que os indivíduos começaram a laborar, isto é, os carpinteiros apresentam uma média de 22,65 anos de serviço enquanto que os padeiros apresentam uma média 2,42 anos de serviço o que pode explicar a razão da relação nos carpinteiros ser moderada e nos padeiros não existir.

Conclui-se ainda, que não existe associação entre a presença de alterações funcionais respiratórias e a presença de sintomas respiratórios nos carpinteiros. De acordo com Alwis, K⁽¹⁰⁾, existe uma correlação entre o decréscimo da função pulmonar e a existência de sintomas respiratórios, mas isso não se verifica no nosso estudo pois, a maioria dos carpinteiros tem padrão ventilatório dentro da normalidade e apresentam sintomas respiratórios (84%). De igual modo, nos padeiros também não se verifica associação entre a presença de alterações funcionais respiratórias e a presença de sintomas respiratórios, mas neste caso deve-se ao facto de somente um padeiro apresentar sintomas respiratórios e o seu padrão ventilatório estar dentro da normalidade.

Do cruzamento entre a variável, uso da máscara respiratória durante o horário laboral nos carpinteiros, com a redução do aparecimento de alterações funcionais respiratórias, obteve-se uma associação estatisticamente significativa. Contudo, é de realçar que apenas um carpinteiro usa máscara respiratória como medida de prevenção e este carpinteiro apresenta alteração ventilatória mista, o que nos faz pensar que só começou a utilizar a máscara quando sentiu alterações a nível respiratório. Nenhum dos padeiros utiliza a máscara respiratória como medida de protecção, pelo que o teste estatístico que verificaria a associação não pode ser calculado.

A relação entre a indústria do mobiliário e alterações da função respiratória não existe, todavia a prevalência relativa de alterações ventilatórias é somente 1,26 vezes maior nos carpinteiros em relação aos padeiros. Isto pode dever-se ao facto que na indústria do mobiliário não só o pó da madeira, mas os produtos químicos (formaldeído, isocianetos) e microorganismos são referenciados por Arbak *et al*,⁽⁵⁾ como factores que podem desenvolver patologias pulmonares, enquanto que na indústria da panificação são o pó da farinha e os microorganismos como as leveduras.

Relativamente à última hipótese não existem diferenças significativas entre o facto de os padeiros que apresentam alterações ventilatórias fumarem, porém os carpinteiros apresentam diferenças significativas entre os indivíduos que fumam e os que apresentam alterações ventilatórias. A prevalência de alterações ventilatórias em carpinteiros fumadores é 11,4 vezes superior aos carpinteiros não fumadores, ou seja, o facto de



fumarem tem o efeito sinérgico no risco de desenvolver alterações ventilatórias. Em relação aos padeiros observa-se que a prevalência de alterações ventilatórias nos padeiros fumadores é de apenas 1,78 vezes superior aos padeiros não fumadores.

Apesar de não terem sido encontrados alguns resultados que validassem as principais hipóteses desta investigação científica, não deve ser afastada a possibilidade de se realizarem outros estudos e investigações de carácter científico em profissionais da indústria do mobiliário e da panificação, uma vez que como referiu Correia, a saúde ocupacional dos indivíduos, e a qualidade do ar interior nos seus locais laborais deve ser preocupação primordial das entidades de saúde pública.

O reduzido tamanho da amostra é talvez uma das únicas limitações do estudo, uma vez que todo o processo de investigação decorreu como previamente havia sido delineado. Mas se tivéssemos conseguido que os indivíduos realizassem uma pletismografia, seria de mais valia para o nosso estudo pois conseguíamos diferenciar o tipo de alterações ventilatórias mistas que surgem no estudo. Deveríamos ter perguntado no questionário à quanto tempo os indivíduos utilizavam a máscara respiratória. Propõe-se a medição do VEMS antes e após as 8 horas de laboração diária ou antes e depois das férias. E por último uma parceria com o curso de Saúde Ambiental, em que fosse possível medir os níveis de poeira nas diferentes indústrias avaliadas, a fim de se poder concluir se são as indústrias com níveis de empoeiramento elevado as que apresentam trabalhadores com alterações ventilatórias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- RIBEIRO V. Asma Ocupacional. Boletim do Hospital Pulido Valente 2000 Jan-Mar; XIII(1):33-42.
- 2- CORREIA I. Prevenção das Doenças Respiratórias em Ambiente de Risco. Revista Portuguesa de Pneumologia 1997 Setembro/Outubro; III(5):507-511
- 3- ÁLVARES E. Asma ocupacional: qual a metodologia diagnostica?. Revista Anamnesis 2002; 11(111):5-12.
- 4- MILANOWSKI, J. et al. Work-related symptoms among furniture factory workers in Lublin region (Eastern Poland). Ann Agric Environ Med [serial online] 2002 [cited 2006 Oct 29]; 9,p.99-103: [20 ecrans]. Disponível em: URL: http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/record/9190235/full_citation/%5BThe_effect_of_wood_dust_on_the_respiratory_system_Medical_examination_of_furniture_factory_workers%5D
- 5- ARBAK P. et al. Respiratory symptoms and peak expiratory flow rates among furniture decoration students. Ann Agric Environ Med [serial online] 2004 [cited 2006 Jan 15]; 11,p.13-17: [3 ecrans].Disponível em: URL: <http://www.aem.pl/pdf/11013.htm>
- 6- COSTA A. Porque não existe cancro pulmonar profissional em Portugal?. Revista Portuguesa de Pneumologia 1996 Março/Abril; II(2):119-125.
- 7- BRISMAN, J. et al. Exposure-response relations for self reported asthma and rhinitis in bakers. Occupa Environ Med [serial online] 2000 [cited 2007 Sep 4]; 57:335-340 [14 ecrans]. Disponível em: URL: <http://oem.bmj.com/cgi/content/abstract/57/5/335>
- 8- TORGEIR, S., et al. Nasal indices of eosinophilic and exudative inflammation in bakery-workers. Clinical physiology and functional imaging [serial online] 2007 Jan [cited 2007 Mar 9]; [17 ecrans]. Disponível em: URL: <http://www.galenicom.com/medline/article/17204034/jo:1475-0961>
- 9- BORM, P. et al. Respiratory symptoms, lung function, and nasal cellularity in Indonesian wood workers: a dose-response analysis. Occupational and Environmental Medicine [serial online] 2002 [cited 2006 Sep 4]; 59:338-344: [30 ecrans]. Disponível em: URL: <http://oem.bmj.com/cgi/content/abstract/59/5/338>
- 10- ALWIS, K. (2006, MAR). Occupational Exposure to Wood Dust. Sydney eScholarship Repository [serial online] 2006 Mar [cited 2007 Jan 19]; [5 ecrans]. Disponível em: URL:<http://216.239.59.104/search?q=cache:fozoQSwqOwoJ:scholar.library.usyd.edu.au/handle/2123/392+respiratory+function+standard+woodworkers&hl=pt-PT&ct=clnk&cd=3&gl=pt&client=firefox-a>





EXPERIÊNCIA DO PRIMEIRO ANO E MEIO DE FUNCIONAMENTO DO LABORATÓRIO DE PATOLOGIA DO SONO DO CENTRO HOSPITALAR TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Cátia Eliana Carvalho Barreiros*, Elsa Margarida Fernandes Matos*,
Maria Teresa Campos Calvo**, Abel Santos Afonso***

RESUMO

O reconhecimento das patologias relacionadas com o sono tem sido cada vez maior, principalmente a Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). Por esta razão, tornou-se necessário criar maior número de laboratórios de estudo da patologia do sono, para conseguir dar resposta aos pedidos de exame de diagnóstico.

O presente estudo tem como objectivo retratar as características dos doentes que realizaram polissonografia laboratorial e/ou registo cardio-respiratório domiciliário no Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD) no primeiro ano e meio de funcionamento do laboratório de estudos do sono.

Para a recolha da amostra foram consultados os processos de todos os doentes que realizaram exame laboratorial e/ou domiciliário entre Janeiro de 2004 e Julho de 2005. De um total de 274 indivíduos, foram incluídos na amostra todos aqueles cujo processo apresentava os dados necessários à realização do estudo.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado no programa de estatística SPSS 11.5. Os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de $p < 0,05$.

Dos 192 indivíduos que constituíram a amostra, 108 realizaram exame cardio-respiratório, 53 polissonografia laboratorial e 31 realizaram ambos. Foi diagnosticada SAOS a 80,2% dos indivíduos. Verificou-se que existe maior prevalência de SAOS no sexo masculino, com uma idade média de 54,5 anos e que as mulheres apresentam em média maior escala de Epworth.

Devido à selecção prévia que tradicionalmente se faz, a maior parte dos diagnósticos de SAOS foi feita através da análise do registo obtido no exame cardio-respiratório.

Apesar de existirem algumas diferenças significativas, não houve correlação entre as variáveis Índice de Apneia/Hipopneia (IAH) e a Escala de Epworth e entre o IAH e a Idade.

Como se esperava, obteve-se uma correlação elevada entre o índice de dessaturação e o IAH.

Da totalidade da amostra, apenas 8 indivíduos apresentam Índice de Massa Corporal (IMC) normal, verificando-se uma clara relação entre o grau de obesidade e o IAH.

PALAVRAS-CHAVE: SAOS; Polissonografia; CHTMAD

ABSTRACT

Diseases acknowledge related with sleep had been improving, especially the Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). For this reason the creation of new sleep studies laboratories became necessary.

The objective of this study is to make Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro patients characteristics description, in the first year and half of function of this hospital sleep studies laboratory.

This sample was composed by consulting patient processes whose have done polysomnography or a screening study between January of 2004 and July of 2005. From a total of 274 patients, 192 were included in the sample (the ones who had all the necessary information to the study).

The statistic treatment was made in the statistic program SPSS, 11.5 version. The results were considered statistically significant to $p < 0,05$.

From the 192 patients that composed the sample, 108 have done screening study, 53 have done polysomnography at hospital and 31 have done both the exams. OSAS was diagnosed in 80,2% of patients and is more prevalent in male sex, with a mean age of 54,5 years old, although, women obtained higher Epworth Scale Score.

As we usually do a previous selection based in clinical information to choose the type of study that patient should do, most of OSAS diagnoses were made, only using the screening analysis.

We found some significant differences, but there was no correlation between AH Index and Epworth Scale and Age.

As we hoped, we obtained a high correlation between dessaturation index and AH index.

From the whole sample, 8 patients only presented normal Body Mass Index. We confirmed a clear relation between obesity degree and AH index.

KEY WORDS: OSAS; Polissomnography; CHTMAD

* Cardiopneumologista no Serviço de Pneumologia do CHTMAD, ** Médica Pneumologista no Serviço de Pneumologia do CHTMAD,
*** Director de Serviço e Médico Pneumologista no Serviço de Pneumologia do CHTMAD



INTRODUÇÃO

A patologia respiratória do sono, particularmente a SAOS, constitui a patologia do sono clinicamente mais relevante, não só pela elevada prevalência, mas também pelas repercussões cardiovasculares e a sua típica hipersonolência diurna⁽⁵⁾. A SAOS é uma síndrome clínica, que se caracteriza pelo aparecimento durante o sono de episódios recorrentes de obstrução total ou parcial da via aérea superior essencialmente a nível da faringe, que se acompanham de dessaturação de O₂ e alterações da frequência cardíaca durante a noite.^(1,2,7)

Devido ao reconhecimento crescente das patologias relacionadas com o sono (principalmente a SAOS), tem sido cada vez maior o número de doentes encaminhados para a consulta de sono. Sendo os estudos polissonográficos laboratoriais e registos cardio-respiratórios domiciliários os principais meios de diagnóstico desta patologia, tem sido necessário aumentar o número de laboratórios do sono, de forma a dar uma resposta eficaz.

O interesse na realização deste estudo surgiu com o início do funcionamento do Laboratório de Estudos da Patologia do Sono do CHTMAD e tem como principal objectivo verificar quais as principais características dos doentes que realizaram estudo polissonográfico laboratorial e/ou registo cardio-respiratório domiciliário no primeiro ano e meio de funcionamento deste laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo retrospectivo, do tipo descritivo-correlacional, sendo a amostra não probabilística accidental e a técnica de amostragem de conveniência.

Uma vez concedida autorização para a realização deste estudo no Laboratório de Estudos de Patologia do Sono do CHTMAD, a população foi seleccionada recolhendo-se os dados dos doentes que realizaram polissonografia laboratorial e estudo cardio-respiratório domiciliário entre Janeiro de 2004 e Julho de 2005.

Foram incluídos na amostra todos os indivíduos cujo processo apresentava os dados necessários à realização do estudo. O não cumprimento do critério de inclusão foi considerado critério de exclusão.

Para a realização das polissonografias laboratoriais e estudos cardio-respiratórios foram utilizados os equipamentos: *Alice 4*, *Stardust I* e *Embletta*. Todos os exames foram realizados e analisados pela mesma Cardiopneumologista.

A selecção do tipo de exame a realizar (polissonografia ou cardio-respiratório) foi feita pelo Médico na Consulta do Sono, de acordo com a clínica apresentada pelo doente. Nos pedidos de exame provenientes de outras especialidades, foi realizado exame laboratorial. O método para avaliar subjectivamente a sonolência diurna foi a escala de *Epworth*.⁽⁶⁾ Considerou-se haver sonolência patológica quando o score é superior a 10 e existe uma sonolência significativa quando o score é superior a 14.⁽⁴⁾

Foi considerado diagnóstico de SAOS no exame laboratorial IAH>5/h (critérios diagnósticos da SAOS segundo a AASM).⁽⁸⁾ Para o exame domiciliário foi considerado diagnóstico de SAOS IAH> 15/h associado a manifestações clínicas. Nos casos em que o exame domiciliário não foi conclusivo para o diagnóstico de SAOS, procedeu-se à realização de polissonografia laboratorial para confirmar ou excluir o diagnóstico desta patologia (nos casos em que o doente realizou os dois exames, para efeitos estatísticos, utilizou-se o IAH obtido no exame laboratorial).

O grau de obesidade foi obtido através do cálculo do índice de massa corporal e classificado de acordo com os valores adoptados pela OMS.⁽⁹⁾

Este estudo teve início com a pesquisa e registo dos dados dos doentes que cumpriam o critério de inclusão referido anteriormente. Seguidamente, foi criada uma base de dados e foi feita a revisão da literatura com os principais aspectos que permitem enquadrar teoricamente este estudo.

O tratamento estatístico dos dados foi feito através do programa de estatística SPSS versão 11.5 inc.

De forma a definir qual o tipo de estatística a usar (Paramétrica ou Não Paramétrica) realizou-se a análise exploratória das variáveis. Numa segunda fase, procedeu-se à caracterização geral da amostra e à análise estatística das variáveis. Por fim, foram interpretados os resultados obtidos, foi feita a discussão e retiradas as conclusões.

As hipóteses propostas para a realização deste estudo foram as seguintes:

- H1 – Existe maior prevalência de SAOS no sexo masculino
- H2 – Existe uma relação directa entre o Índice de Apneia/Hipopneia (IAH) e a escala de Epworth
- H3 – Existe uma relação directa entre o índice de dessaturação e o IAH
- H4 – Existe uma relação directa entre o grau de obesidade e o IAH

Para a caracterização geral da amostra, calculou-se o valor mínimo, máximo e médio e respectivos desvios padrão para as variáveis quantitativas e frequências, contingências e percentagens para as qualitativas.

Para testar as hipóteses deste estudo foram realizados os seguintes testes estatísticos: *Rho de Spearman*, *U de Mann-Whitney* e *Kruskal-Wallis*, de acordo com a natureza das variáveis.

O coeficiente de correlação foi interpretado com base em *Byrman* e *Cramer* e os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de $p < 0,05$.

Os dados clínicos recolhidos através da consulta dos exames dos indivíduos da amostra, tiveram como único objectivo a realização de um trabalho de investigação, e como tal foram respeitados os direitos e anonimato de todos os envolvidos, bem como cumpridas todas as regras éticas e deontológicas.

De um total de 274 indivíduos apenas 192, que cumpriam o critério de inclusão, fazem parte da amostra.

RESULTADOS

Composição da Amostra:

Tabela 1: Género vs Idade e ESE

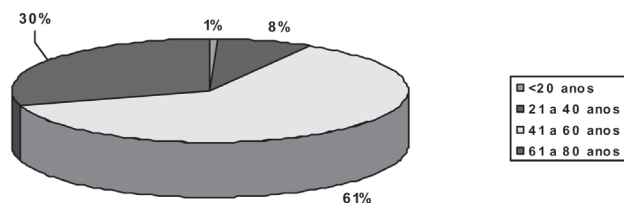
GÉNERO	n (%)	IDADE MÉDIA	SCORE MÉDIO NA ESE ³
Feminino	44 (22)	54,91 ± 9	16,23 ± 5,6 (p=0,006)
Masculino	148 (77,1)	54,51 ± 10,6	13,45 ± 5,8 (p=0,006)

Na tabela 1 pode verificar-se que da totalidade dos indivíduos, 148 são do sexo masculino (77,1%) com idade média de 54,5 anos, sendo 44 do sexo feminino (22%) com idade média de 54,9 anos. A ESE apresentou um score médio de 16,2 nas mulheres e de 13,4 no sexo masculino.





Gráfico 1: Grupo etário da população da amostra



Pela análise do gráfico anterior, constata-se que a maior parte da amostra (61%) se encontra entre os 41 e os 60 anos; 30% encontra-se entre os 61 e 80 anos; 8% tem entre 21 e 40 anos e apenas 1% dos indivíduos têm idade inferior a 20 anos.

Tabela 2: Distribuição da amostra de acordo com o IMC ⁽⁹⁾.

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL	n (%)
Peso Normal	8 (4,2)
Excesso de peso	53 (27,6)
Obesidade Grau I	74 (38,5)
Obesidade Grau II	38 (19,8)
Obesidade Mórbida	19 (9,9)

Através da análise da tabela 2, pode verificar-se que do total da amostra, apenas 8 indivíduos (4,2%) apresentam um IMC normal; 53 (27,6%) têm excesso de peso e 131 (68,2%) são obesos.

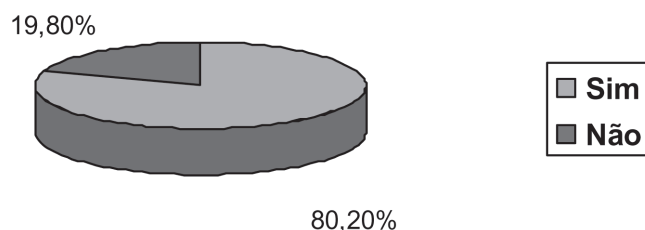
Tabela 3: Percentagens dos tipos de exame realizados

TIPO DE EXAME	n (%)
Cardio-Respiratório	108 (56,3%)
Polissonografia	53 (27,6%)
Card.Resp. + Polissonografia	31 (16,1%)

Como é visível na tabela anterior, 108 (56,3%) indivíduos realizaram estudo cardio-respiratório, 53 (27,6%) realizaram polissonografia e 31 (16,1%) tiveram que realizar ambos os exames.

Pela análise do gráfico anterior, verifica-se que da totalidade da amostra, 80,2% dos indivíduos apresentam SAOS.

Gráfico 2: Diagnóstico de SAOS na amostra



Quadro 1: Presença de SAOS vs Género, Tipo de exame realizado, Idade, ESE.

		Presença de SAOS	
		Sim	Não
Género (p=0,023; C=0,162)	Masculino	83,8% (124) (Res.Aj.: 2,3)	16,2% (24) (Res.Aj.: -2,3)
	Feminino	68,2% (30) (Res. Aj.: -2,3)	31,8% (14) (Res.Aj.: 2,3)
Exame Realizado (p=0,000; C=0,515)	Card. Resp. + Polissonografia	6,5% (10) (Res.Aj.: -7,3)	55,3% (21) (Res.Aj.: 7,3)
	Cardio-Respiratório	68,8% (106) (Res.Aj.: 7,1)	5,3% (2) (Res.Aj.: -7,1)
	Polissonografia	24,7% (38) (Res.Aj.: -1,8)	39,5% (15) (Res.Aj.: 1,8)
Idade (média) (p=0,000; eta=0,267; eta² = 7,1%)		55,9±9,4	49,1±11,6
ESE (score médio) (p=0,574; eta=0,041; eta²=0,17%)		14,21±6	13,61±5,4

Através da análise do quadro 1 pode verificar-se a presença SAOS em 83,8% dos indivíduos do sexo masculino e em 68,2% do sexo feminino.

Constatou-se ainda, que 68,8% dos diagnósticos realizados foram feitos através do estudo cardio-respiratório e 31,2% (6,5%+24,7%) através da polissonografia convencional.

Os indivíduos com SAOS têm como média de idade 55,9 anos e os que não apresentam SAOS têm cerca de 49,1 anos (p=0,000), tendo contribuído a idade para 7,1% dos diagnósticos (eta²). A ESE tem um score médio de 14,21 nos indivíduos com SAOS e um score de 13,61 naqueles em que não se confirmou esta patologia, não se tendo verificado assim diferenças significativas (p=0,574).

Quadro 2: Correlação entre IAH do exame laboratorial e Índice de Dessaturação no exame laboratorial/ Correlação entre IAH do exame domiciliário e índice de Dessaturação no exame domiciliário

IAH Polisson./IAH Card.-Resp.		Índice de Dessat. na Polissonografia	Índice de Dessat. no Card.-Resp.
	rho	0,851	0,890
	Significância	0,000	0,000
n		74	138

Pela análise do quadro 2, verifica-se uma correlação elevada, directamente proporcional e muito significativa entre o IAH e o Índice de Dessaturação na polissonografia. O coeficiente de determinação é de 72,4% (0,851²x100). A correlação que existe entre o IAH e o Índice de Dessaturação no exame cardio-respiratório é também elevada, directamente proporcional e muito significativa, sendo o coeficiente de determinação de 79,2 % (0,890²x100).

Quadro 3: IAH vs IMC, Género e ESE

Variável	N	Ordenação média	Significância
IMC	Normal 8 40,94		
	Excesso de peso 53 75,38		
	Obesidade grau 1 74 100,05		
	Obesidade grau 2 38 126,78		
	Obesidade mórbida 19 104,42		
	0,000 (X²=27,626; gl=4)		
Género	Masculino	148 102,3	0,008
	Feminino	44 76,99	
ESE	192		0,03 (rho=0,136)
Idade	192		0,03 (rho=0,136)



Através do quadro 4 verifica-se que existem diferenças significativas entre o IAH e o IMC, pois a significância é 0,000, ou seja, as ordenações médias com maior valor correspondem a excesso de peso, obesidade grau 1, grau 2 e obesidade mórbida, enquanto que a ordenação média com menor valor corresponde a um IMC normal. Relativamente ao género, também existem diferenças significativas (sig. = 0,008), correspondendo a maior ordenação média ao género masculino. Verificou-se ainda a ausência de correlação entre o IAH e a ESE e entre o IAH e a Idade ($\rho=0,136$), contudo, existem algumas diferenças significativas pois o nível de significância é 0,03.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos constatou-se que a maioria dos indivíduos que fazem parte da amostra são do sexo masculino com uma idade média de 54, 51 anos ($\pm 10,6$).

De todos os doentes que integram este estudo 80,2% apresentam diagnóstico de SAOS, verificando-se uma maior prevalência no sexo masculino, uma vez que 83,8% dos homens apresentam o diagnóstico enquanto que nas mulheres a percentagem é de 68,2%. Como tal, a hipótese 1 foi confirmada, o que está de acordo com *Pimentel T.* e *Rente P.* e com *Bárbara C.* que referem que a SAOS tem uma maior prevalência no género masculino.^(1,7) Para além disso, através dos resultados obtidos foi possível ainda constatar que os homens apresentam um IAH mais elevado.

Verificou-se ainda que a idade média dos doentes com SAOS é de 56 anos. Resultados estes que também estão de acordo com *Pimentel T.* e *Rente P.* que referem maior ocorrência de SAOS na faixa etária dos 40-60 anos⁽¹⁾ o que coincide ainda com o grupo etário mais prevalente na amostra (61% apresentam uma idade compreendida entre os 41 e os 60 anos).

Relativamente à ESE, constatou-se que esta é em média superior nas mulheres, o que não corresponde com os resultados obtidos relativos à prevalência e à gravidade da SAOS que é maior no género masculino como já foi referido.

Devido à selecção prévia com base na clínica que se costuma fazer, a maior parte dos diagnósticos de SAOS foi feita através do exame cardio-respiratório (68,8% dos diagnósticos).

A segunda hipótese não se confirmou, pois apesar de existirem algumas diferenças significativas ($p=0,03$), não houve correlação entre as variáveis IAH e ESE ($\rho=0,136$). A conclusão semelhante chegou *Boari et al.*⁽¹⁰⁾ Verificou-se ainda que os indivíduos com SAOS apresentam em média uma ESE de 14,21 (± 6), pouco diferente dos indivíduos sem SAOS que têm em média uma ESE de 13,61 ($\pm 5,4$).

A terceira hipótese confirmou-se como seria de esperar, uma vez que se obteve uma correlação elevada, directamente proporcional e muito significativa entre o índice de Dessaturação e o IAH em ambos os exames (polissonografia e cardio-respiratório), com associações de 72,4% e 79,2% respectivamente.

A quarta hipótese também foi confirmada, uma vez que, da totalidade da amostra, apenas 8 indivíduos apresentam IMC normal, verificando-se uma clara relação entre o grau de obesidade e o IAH.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Rente P. *Pimentel T.* A Patologia do Sono. Lisboa: Lidel; 2004.
- 2- Pinto J. Ronco e Apneia do Sono. Rio de Janeiro: Revinter; 2000.
- 3- Murray W. Johns, (1991), A new method for measuring daytime sleepiness. The Epworth sleepiness scale. *Sleep*; 14 (6): 540-545.
- 4- Pinto P. Bárbara C. Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono. Lisboa: Monografia VitalAire.
- 5- Santos J. O laboratório no estudo da patologia respiratória do sono. *Rev. Port. De Pneumologia. Secção K, capítulo 81*, p.1092.
- 6- Johns M. W. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea – the Epworth Sleepiness Scale. *Chest* 1992; 104:781-7.
- 7- Bárbara C. Fisiopatologia da síndrome de apneia obstrutiva do sono. *Rev. Port. De Pneumologia. Secção K, capítulo 77.1*, p. 1036.
- 8- Wink J. C. Epidemiologia, clínica e diagnóstico da síndrome de apneia obstrutiva do sono. *Rev. Port. De Pneumologia. Secção K, capítulo 77.2*, p. 1039.
- 9- Lambert A. Índice de Massa Corporal (OMS), Wikipedia. Retrieved Janeiro 28, 2007 from the world wide web: http://pt.wikipedia.org/wiki/Índice_de_massa_corporal
- 10- Boari L, Cavalcanti C, Bannwart S, Sofia O, Dolci J. Avaliação da Escala de Epworth em pacientes com Síndrome de apneia e hipopneia obstrutiva do sono. *RB ORL* 2004; 70 (6): 753-757.

AVALIAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA EM DOENTES COM SÍNDROMA DE APNEIA DO SONO

Iolanda Menino, Paulo Caseiro, Isabel Gonçalves, Margarida Pocinho, Jorge Conde

RESUMO

A Síndrome da Apneia do Sono (SAS) é uma das patologias do sono mais frequente na população actualmente e uma situação clínica subdiagnosticada. Atendendo à elevada mortalidade e morbilidade da doença o seu diagnóstico é fundamental. O estudo funcional respiratório pode ser útil na obtenção de dados que podem indiciar a presença da SAS.

O objectivo desta investigação é avaliar as principais alterações ventilatórias em indivíduos com SAS, analisando se essas alterações são proporcionais à gravidade da SAS.

Realizou-se um estudo descritivo - correlacional (nível II) e o coorte é transversal numa população de doentes com SAS, que fizeram estudos poligráficos do sono e provas funcionais respiratórias, respectivamente no Laboratório de Estudos do Sono e no Laboratório de Fisiopatologia Respiratória do Serviço de Pneumologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra, no período compreendido entre Fevereiro de 2005 a Fevereiro de 2006. A amostra foi não probabilística e a técnica de amostragem de conveniência.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado no programa SPSS versão 13.0 e os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de $p < 0,05$. Foi feita a exploração das variáveis quantitativas, de forma a verificar qual o tipo de estatística a utilizar, nomeadamente paramétrica ou não paramétrica. Para as variáveis qualitativas foram os elaborados os cálculos das frequências.

A amostra é constituída por 62 indivíduos dos quais, 55 são do género masculino e 7 do género feminino, a media de idades é de 55 anos. Em relação aos dados obtidos verificou-se que 93,5% (58 indivíduos) da totalidade da amostra apresenta SAS moderada e grave. Verificámos que, 46 indivíduos (74,2%) apresentam provas funcionais respiratórias (PFR) normais e 16 indivíduos (25,8%) possuem patologia respiratória. A alteração Obstrução das pequenas vias aéreas é a mais representativa com 11 elementos.

Verificou-se a diminuição da capacidade vital nos indivíduos com SAS grave; e ainda que as saturações de O_2 média e mínima parecem ser o melhor indicador na avaliação diferencial entre indivíduos com e sem alterações ventilatórias, por se apresentarem mais baixas nos indivíduos com alterações.

A coerência obtida nos resultados comparativamente a alguns estudos, sendo significativa, sustenta a ideia de que ocorrem poucas alterações nas provas funcionais respiratórias nestes doentes, não existindo relação entre a gravidade da SAS e a presença de alterações nas PFR.

PALAVRAS-CHAVE: SAS; Alterações Ventilatórias; Estudo Poligráfico do Sono; PFR; Sono NREM Superficial; Sono NREM Profundo; Sono REM; IAH; SaO_2 média, mínima e inferior a 90%; CVF; tempo de latência; IMC.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Apneia do Sono (SAS) é uma das patologias do sono mais frequente na população actualmente. A SAS representa uma complexa alteração das vias aéreas superiores, cujo evento principal é o seu colapso inspiratório durante o sono. As obstruções das VAS condicionam o aparecimento de uma apneia, hipoapneia ou simplesmente um aumento das resistências das vias aéreas. A SAS é devida a uma incapacidade para manter a permeabilidade da VAS durante o sono.⁽¹⁾

Considerando que o principal factor fisiopatológico da síndrome de apneia do sono é a obstrução variável da faringe, as PFR devem ser encaradas como um elemento fundamental para o diagnóstico e estratificação da gravidade da doença, quer pelas alterações detectadas por Espirometria e Mecânica Ventilatória, quer pelas alterações a nível de gasometria arterial.⁽¹⁾

A síndrome ventilatória obstrutiva é caracterizada por diminuição do VEMS e do Índice de Tiffeneau, com normalidade da CVF. A causa da redução do VEMS reside numa obstrução a qualquer nível da árvore traqueobrônquica.⁽²⁾

Nos casos mais graves de SAS está descrita uma alteração característica nas curvas de débito-volume, principalmente na curva inspiratória, que é uma vibração em forma de dentes de serra.⁽³⁾

Os dados de um estudo de função respiratória sugestivo de SAS são os seguintes: presença de uma disparidade entre o grau de obstrução brônquica-bronquiolar e o grau de insuficiência respiratória, sendo esta mais acentuada do que a alteração ventilatória obstrutiva deixaria antever; Presença de uma mecânica ventilatória normal associada à presença de hipoxémia e/ou hipercapnia não explicadas por outras causas e Presença de uma alteração ventilatória restritiva, associada ou não a insuficiência respiratória.⁽⁴⁾

A importância das provas funcionais na detecção de doentes com SAS é referida de forma diferente em diversos estudos, surgindo a dúvida: O estudo funcional respiratório pode ser útil na obtenção de dados que podem indiciar a presença de SAS.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo transversal analisaram-se todos os processos clínicos (PFR e estudos polissonográficos) dos 62 indivíduos. Todos os estudos do sono foram obtidos através de um aparelho Alice 4 Respirationics, garantindo assim a mesma metodologia da investigação do sono.

No que diz respeito a questões éticas inerentes a esta investigação, é de salientar que os dados recolhidos tiveram como único objectivo a realização de um trabalho científico, sendo mantido o anonimato relativamente a todos os indivíduos, não existindo quaisquer interesses comerciais.



As hipóteses propostas para a realização deste estudo foram as seguintes:

Hipótese 1: Há relação entre a gravidade da SAS e a presença de alterações ventilatórias (síndrome respiratória).

Hipótese 2: Quanto maior for a gravidade da SAS menor é a Capacidade Vital Forçada. Hipótese 3: Há relação entre as dessaturações nocturnas e a presença de alterações ventilatórias (síndrome respiratória).

Hipótese 4: Há relação entre o tempo de latência e a presença de alterações ventilatórias. Hipótese 5: Há relação entre o IMC e a presença de alterações ventilatórias (síndrome respiratória). Hipótese 6: A pressão de CPAP varia em função do tipo de alterações ventilatórias (síndrome respiratória).

Hipótese 7: Há diferenças entre a presença de alterações ventilatórias e o aumento da percentagem sono NREM 1+2 e a diminuição da percentagem sono REM e NREM 3+4.

Os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de $p < 0,05$. A interpretação das correlações/associações entre as diferentes variáveis analisadas seguiu o seguinte critério: inferior a 0,20 é uma relação muito baixa; de 0,20 a 0,39 é baixa; 0,40 a 0,69 é moderada; 0,70 a 0,89 é alta; 0,90 até 1 é muito alta.

RESULTADOS

Na investigação empreendida, a amostra ficou constituída por 62 indivíduos, em que a media etária é de 55 anos, variando as idades entre os 35 e os 77 anos. A amostra é constituída predominantemente por indivíduos do género masculino, 55 indivíduos que correspondem a 88,7% da amostra ($n=62$). Do género feminino existem 7 indivíduos que correspondem a 11,3%.

A amostra, em 74,2% dos casos (46 indivíduos), é constituída por indivíduos com excesso de peso e indivíduos obesos do tipo 1. Relativamente à SAS, 93,5% da amostra (58 indivíduos) é constituída por indivíduos com SAS moderada e grave. Verificámos que, 46 indivíduos (74,2%) apresentam provas funcionais respiratórias normais e 16 indivíduos (25,8%) possuem patologia respiratória. A alteração obstrução das pequenas vias aéreas é a mais representativa com 11 elementos.

Ao relacionar-se a gravidade da SAS e a presença de alterações ventilatórias constata-se que não existem diferenças significativas ($p=0,272$), tabela 1.

Tabela 1: Relação entre Síndromes respiratórias e a Gravidade da SAS

		Gravidade da SAS				Total
		SAS ligeira	SAS moderada	SAS grave		
Síndromes respiratórias	Normal	n	4	18	24	46
		%	6,5	29,0	38,7	
	Obstrução	n	0	0	1	1
		%	0,0	0,0	1,6	
	Obstrução pequenas vias	n	0	7	4	11
		%	0,0	11,3	6,5	
Restrição	n	0	0	4	4	
	%	0,0	0,0	6,5		
Total	n	4	25	33	62	
	%	6,5	40,3	53,2	100,0	
p=0,272		gl=6				X²=7,559

A relação entre a gravidade da SAS e a Capacidade Vital Forçada (CVF) demonstrou ter correlação estatisticamente significativa ($p=0,001$), negativa e moderada.

Tabela 2: Relação entre Capacidade Vital Forçada e a Gravidade da SAS

		Gravidade da SAS		Capacidade vital forçada por classes	
Rho Spearman	Gravidade da SAS	Rho	1,000	-0,401	
		P		0,001	
		n	62	62	
	Capacidade vital forçada	Rho	-0,401	1,000	
		P	0,001		
		n	62	62	

Na relação entre as dessaturações nocturnas e a presença de alterações ventilatórias verificam-se diferenças significativas entre a saturação de O_2 média ($p=0,028$) e no tempo com a saturação de O_2 inferior a 90% ($p=0,030$) e as alterações ventilatórias. E não existem diferenças significativas entre a saturação de O_2 mínima ($p=0,136$) e as alterações ventilatórias.

Tabela 3: Relação entre síndromes respiratórias e saturação de O_2 media, saturação de O_2 mínima e saturação de O_2 inferior a 90%

	Síndromes Respiratórias Reclassificada	n	Ordenações Médias	Somatório Ordenações	p	U	W
Saturação de O_2 média (%)	Normal	46	34,42	1583,50	0,028	233,500	369,500
	Síndrome	16	23,09	369,50			
	Total	62					
Saturação de O_2 mínima (%)	Normal	46	33,51	1541,50	0,136	275,500	411,500
	Síndrome	16	25,72	411,50			
	Total	62					
Saturação de O_2 inferior a 90% (min.)	Normal	46	28,58	1314,50	0,030	233,500	1314,500
	Síndrome	16	39,91	638,50			
	Total	62					

Ao avaliar a relação entre o tempo de latência e a presença de alterações ventilatórias constatou-se que não existem diferenças significativas ($p=0,921$).

A relação entre o IMC e a presença de alterações ventilatórias demonstrou que não existe associação significativa ($p=0,256$). Na relação entre a pressão de CPAP variar em função do tipo de alterações ventilatórias verifica-se não existirem diferenças significativas ($p=0,493$).

A relação entre a presença de alterações ventilatórias e o aumento da percentagem de sono NREM 1+2. e a diminuição da percentagem de sono NREM 3+4 e sono REM demonstrou não existirem diferenças significativas entre a percentagem de sono NREM 1+2, percentagem de sono NREM 3+4 e percentagem de sono REM por presença de alterações ventilatórias.

Tabela 4: Relação entre síndromes respiratórias e a Percentagem de sono NREM 1+2, NREM 3+4 e de sono REM

	Síndromes Respiratórias Reclassificada	n	Ordenações Médias	Somatório Ordenações	p	U	W
Percentagem de sono NREM 1+2	Normal	46	30,29	1393,50	0,372	312,500	1393,500
	Síndrome	16	34,97	559,50			
	Total	62					
Percentagem de sono NREM 3+4	Normal	46	31,17	1434,00	0,809	353,000	1434,000
	Síndrome	16	32,44	519,00			
	Total	62					
Percentagem de sono REM	Normal	46	33,20	1527,00	0,209	290,000	426,000
	Síndrome	16	26,63	426,00			
	Total	62					





DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A nossa amostra é composta maioritariamente por indivíduos do género masculino, baixa prevalência de alterações da função respiratória que, ao existirem, são maioritariamente ligeiras.

O nosso trabalho mostrou que na relação entre a gravidade da SAS e a presença de alterações ventilatórias não existem diferenças significativas ($p=0,272$). Embora a maioria da amostra seja composta por indivíduos sem síndromes respiratórias (46 indivíduos), salienta-se que, todos aqueles com síndromes respiratórias (16 indivíduos) apresentaram SAS moderada ou SAS grave, sendo a síndrome respiratória mais frequente a obstrução de pequenas vias (11 indivíduos). Os resultados estão de acordo ao descrito por Stauffer et al (1990),⁽⁴⁾ por Campbell et al (2000),⁽⁵⁾ por Victor Hoffstein (2003)⁽⁶⁾ e por Alexandre Pereira (2004).⁽⁷⁾

Verificou-se que existe correlação estatisticamente significativa ($p=0,001$), negativa e moderada, entre a gravidade da SAS e a CVF, reportando o pressuposto de que, quanto maior a gravidade da SAS menor é a capacidade vital forçada. Tal facto é sustentado com conclusões dos estudos de Bárbara & Pinto (2001),⁽¹⁾ em que referem que um estudo funcional respiratório é geralmente normal ou pode revelar um padrão restritivo com diminuição da CVF, devido à obesidade, que por consequência aumenta o grau de gravidade da SAS.

Relativamente à relação entre as dessaturações nocturnas e a presença de alterações ventilatórias, verificaram-se diferenças significativas da saturação de O_2 média ($p=0,028$) e no tempo com apenas a saturação de O_2 inferior a 90% ($p=0,030$) e as alterações ventilatórias. Constatámos assim que, os indivíduos sem patologia apresentaram valores de saturação de O_2 média e mínima superiores aos indivíduos com patologia. Verificámos também que, os indivíduos com patologia respiratória passaram mais tempo com saturações de O_2 inferiores a 90%.

Constatou-se que na relação entre o tempo de latência e a presença de alterações ventilatórias não existem diferenças significativas ($p=0,921$). A maioria da amostra é constituída por indivíduos que apresentam tempo de latência normal, quer seja com alterações ventilatórias ou sem.

A relação entre o IMC e a presença de alterações ventilatórias demonstrou não existir associação significativa ($p=0,256$), a amostra é constituída maioritariamente por indivíduos com excesso de peso, mas sem alterações ventilatórias. Os resultados estão de acordo ao descrito por Bárbara & Pinto.

Na relação entre a pressão de CPAP variar em função do tipo de alterações ventilatórias verifica-se não existirem diferenças significativas ($p=0,493$). Apesar de os indivíduos com alterações ventilatórias apresentarem um valor médio de pressão de CPAP maior em relação aos indivíduos sem alterações ventilatórias, mas no entanto não é um aumento estatístico significativo.

Relativamente à relação entre a presença de alterações ventilatórias e o aumento da percentagem de sono NREM 1+2, e a diminuição da percentagem de sono NREM 3+4 e sono REM, verificou-se que não existem diferenças significativas. O facto dos indivíduos da amostra apresentarem maioritariamente alterações da função respiratória ligeiras pode ter influenciado o resultado.

Realça-se a diminuição da capacidade vital nos indivíduos com SAS grave, bem como a saturação de O_2 média, mínima e inferior a 90%, que nos parecem ser o melhor indicador na diferenciação entre os indivíduos com e sem alterações da função respiratória.

O tempo limitado para o período de estudo condicionou o reduzido número de doentes, sendo esta uma das principais limitações. E outra limitação neste estudo é o facto dos relatórios das PFR nem sempre estavam acompanhados da gasometria arterial do doente, existindo desta forma, muitos doentes que tiveram de ser excluídos por falta de dados.

O facto de neste estudo não ter sido possível aceder às curvas espirométricas de cada doente é também uma limitação, uma vez que impossibilitou detectar a existência de um padrão de oscilações em dentes de serra ("sawtooth") características dos doentes com SAS.

Sugere-se que, em estudos futuros, seja realizado uma investigação mais abrangente, que realizem as curvas espirométricas de débito-volume. Sugere-se também a reavaliação por PSG e provas funcionais respiratórias após o tratamento com CPAP, bem como averiguar hábitos tabágicos, e outros, e a forma como interferem na função respiratória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Bárbara C, Pinto P. Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. [Dissertação]. Algés. Faculdade de Ciências Médicas de Lisboa; 2001.
- 2- Couto A, Ferreira JMR. Estudo Funcional Respiratório - Bases fisiológicas e Aplicação na Prática Clínica. Portugal, Coimbra: LIDEL; 2004.
- 3- Rodrigues F. Manual de Procedimentos do Laboratório de Função Respiratória. Rev Port Pneumol v.VI, n.1, p.5-74, 2000.
- 4- Pimentel T, Rente P. A Patologia do Sono. 1ªed. Portugal: Lidel; 2004.
- 5- Stauffer JL. Pulmonary function in obstructive sleep apnea: relationships to pharyngeal resistance and cross-sectional area. [serial online] 1990 Fev. Disponível em: URL: http://www.findarticles.com/p7articles/mi_m0984/is_n2_v97/ai_13228132
- 6- Campbell AH. Flow-volume curve changes in patients with obstructive sleep apnoea and brief upper airway dysfunction. [serial online] 2000 Mar. Disponível em: URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=10728726&query_hl=2&itool=pubmed_docum
- 7- Hoffstein V. Pulmonary Function and Sleep Apnea. [serial online] 2003 Dez. Disponível em: URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=14710335&dopt=Abstract
- 8- Pereira AJM.. Provas Funcionais Respiratórias em Doentes com Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono. (Monografia - Cardiopneumologia). Coimbra. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra; 2004.





ALTERAÇÕES DA REPOLARIZAÇÃO VENTRICULAR EM INSUFICIENTES RENAIIS CRÓNICOS EM PROGRAMA REGULAR DE HEMODIÁLISE

Sara Carina dos Reis Clemente*, Mestre Margarida Pocinho; Dr. Telmo Pereira, Mestre Jorge Conde

RESUMO

Os Insuficientes Renais Crónicos em programa regular de Hemodiálise, apresentam morbilidade e mortalidade elevadas, devido à degradação do aparelho cardiovascular, com alterações a nível estrutural, hemodinâmico e eléctrico. As medidas de repolarização ventricular traduzem o estado da repolarização e as suas variações são preditivas da ocorrência de arritmias ventriculares malignas. O principal objectivo deste estudo é estabelecer a relação entre os níveis electrolíticos e as medidas de repolarização ventricular, e ainda verificar quais as principais alterações electrocardiográficas em doentes hemodialisados.

O tipo de estudo é descritivo-correlacional (nível II), coorte retrospectivo, com a duração de 2 anos lectivos (2003/2004 e 2004/2005); o período de estudo é de Fevereiro de 2004 a Fevereiro de 2005; o tipo de amostra é não probabilística e a técnica de amostragem é por conveniência, sendo constituída por 49 utentes da Clínica de Hemodiálise de São Martinho do Bispo, 44,9% mulheres e 55,1% homens, com média de idades de 65,69 anos.

No período de 1 ano faleceram 5 indivíduos (10,2%); não há correlação entre as medidas de repolarização ventricular e a concentração de electrólitos; a relação entre a presença de arritmias cardíacas e as medidas de repolarização não se confirma; a presença de sinais de isquémia é significativa nesta amostra ($p < 0,05$); a Fibrilhação está presente em 12,2% dos indivíduos, sem diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$); 5,1% apresentam simultaneamente Hipertensão Arterial e Hipertrofia Ventricular Esquerda, mas não existem diferenças significativas. Concluindo, o controlo efectivo dos níveis de electrólitos não permite retirar conclusões acerca da influência na repolarização e o electrocardiograma limita o registo de eventos arritmicos, não sendo possível estabelecer relação destes com a repolarização ventricular.

PALAVRAS – CHAVE: Insuficiência Renal Crónica, Hemodiálise, Medidas de Repolarização Ventricular, Arritmias Cardíacas, Distúrbios Electrolíticos, Alterações Electrocardiográficas.

INTRODUÇÃO

A Insuficiência Renal Crónica (IRC) é uma doença sistémica, em que se verifica perda da função renal, afectando 11% da população americana, existindo um elevado n.º de indivíduos com risco aumentado de a desenvolver, nomeadamente subgrupos com Hipertensão Arterial (HTA), Diabetes Mellitus e com mais de 60 anos.⁽¹⁾ quando a IRC atinge um ponto incompatível com a vida, o doente é obrigado a realizar tratamento de Hemodiálise (HD) ou Diálise Peritoneal, ou então realizar Transplante Renal.⁽¹⁾

A população com IRC em programa regular de Hemodiálise apresenta morbilidade e mortalidade elevadas, devido à degradação do sistema cardiovascular.⁽²⁾ O coração está sujeito a uma sobrecarga de volume e pressão, estando a HTA presente em 80% dos insuficientes renais, sendo a Hipertrofia Ventricular Esquerda (HVE) uma alteração frequente. A disfunção diastólica do ventrículo esquerdo é indicadora de degradação da função cardíaca, podendo levar à Insuficiência Cardíaca Congestiva.⁽³⁾ também se verifica uma aterosclerose acelerada, estando a cardiopatia isquémica presente em muitos casos.⁽⁴⁾

A nível eléctrico, o intervalo QT traduz a repolarização ventricular, cujas variações representam a sua heterogeneidade, expressa pela dispersão do intervalo QT (QTd). A QTd aumenta o risco de ocorrência de arritmias malignas. Estudos realizados com electrocardiograma (ECG) de Holter, confirmaram um aumento da QTd durante e imediatamente após a HD, com aumento de extrassístoles ventriculares.⁽⁵⁾

O intervalo T *peak-end* representa a dispersão transmural da repolarização, sendo um período vulnerável para o aparecimento de arritmias por reentrada.⁽⁶⁾

Os distúrbios electrolíticos provocam alterações a nível do potencial de acção transmembranar (PAT), nomeadamente as variações de potássio e cálcio, alterando a repolarização ventricular.⁽⁷⁾

O objectivo deste estudo consiste em avaliar a relação entre as alterações electrolíticas e as medidas eléctricas de repolarização, e ainda verificar quais as alterações electrocardiográficas mais frequentes nestes indivíduos.

Licenciada em Cardiopneumologia pela Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra, na unidade curricular de “Investigação Aplicada”. Neste âmbito, a equipa de investigação é constituída pelo investigador principal supracitado, pelo coordenador de investigação e titular da disciplina, Mestre Jorge Conde e pelos orientadores, Mestre Margarida Pocinho e Dr. Telmo Pereira.



MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir os objectivos propostos, realizou-se um estudo do tipo descritivo-correlacional (nível II) e coorte retrospectivo, cuja amostra, não probabilística e por conveniência, foi recolhida na Clínica de Hemodiálise de São Martinho do Bispo, relativa a um período de estudo de Fevereiro de 2004 a Fevereiro de 2005. A amostra é constituída por 49 indivíduos, de ambos os sexos e sem limite de idades, que realizam HD 3-4 vezes por semana. Foram excluídos os indivíduos que realizam HD esporadicamente naquela clínica, por falta de informação e ainda os indivíduos nos quais não foi possível medir os parâmetros de repolarização – Fibrilhação Auricular (FA) e *pacemaker* implantado.

O estudo tem duração de 2 anos lectivos, em que a 1ª fase, referente ao ano lectivo 2003/2004, serviu para a caracterização socio-demográfica e clínica da amostra; a 2ª fase, correspondente a 2004/2005, em que se testaram as hipóteses de investigação propostas. Nesta 2ª fase, fez-se uma recolha de dados laboratoriais e parâmetros de repolarização ventricular de 81 de electrocardiogramas realizados nestes indivíduos.

Fez-se uma medição manual dos seguintes parâmetros electrocardiográficos: dispersão do intervalo QT, intervalo T *peak – end* e intervalo QT, sendo este corrigido com a frequência cardíaca através da fórmula de Bazett ($QT_c = QT/RR$); em seguida colocaram-se numa grelha de dados. Posteriormente, estes dados foram inseridos na base de dados do programa de estatística SPSS, versão 11.5.

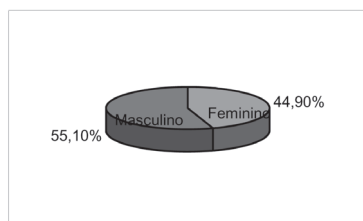
Ao longo de todo o estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, procurando fundamentos para tentar justificar os possíveis resultados e para um enquadramento teórico, recorrendo a bibliotecas e à Internet.

No que diz respeito a questões éticas inerentes a esta investigação, é de salientar que os dados recolhidos tiveram como único objectivo a realização de um trabalho científico, sendo mantido o anonimato relativamente a todos os indivíduos, não existindo quaisquer interesses comerciais.

RESULTADOS

Através da análise das variáveis género e idade, fez-se uma caracterização socio-demográfica da amostra. No gráfico 1, está caracterizada a amostra quanto ao género.

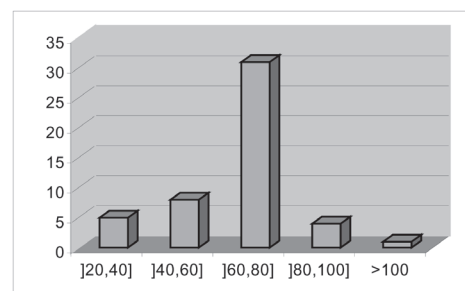
Gráfico1: Distribuição da amostra por género.



Pela análise do gráfico, verifica-se que a amostra apresenta 22 mulheres e 27 homens.

Caracterizando a amostra quanto à idade, observou-se que a média de idades é de 65,69 anos, com idade mínima de 24 anos e máxima de 101 anos. No gráfico 2, está apresentada a distribuição da idade em várias faixas etárias.

Gráfico2: Distribuição da amostra em faixas etárias.



A faixa etária entre os 60 e os 80 anos é onde se encontra a maior parte da amostra (63,3%), enquanto que nas faixas etárias de extremo, ou seja, entre 20 e 40 anos e a partir dos 80 anos, o n.º de indivíduos é o mesmo, 5. Esta amostra é predominantemente idosa, sendo a média de idades de 65,69 anos, com idade mínima de 24 anos e idade máxima de 101 anos.

Analisando a amostra quanto à mortalidade obtiveram-se os seguintes resultados expostos na tabela 4.

Tabela 1: Mortalidade em insuficientes renais no período de 1 ano

Mortalidade	N	%
Não	44	89,8
Sim	5	10,2
Total	49	100

No período de 1 ano verificou-se que faleceram 5 indivíduos (10,2% da amostra), afectando-a consideravelmente.

A concentração dos vários electrólitos influencia o Potencial de Acção Transmembranar, provocando alterações a nível electrocardiográfico, nomeadamente na repolarização ventricular. No seguinte quadro, está apresentada a relação entre os electrólitos e as medidas eléctricas de repolarização ventricular, utilizando o teste estatístico *Rho* de Spearman.

Quadro 1: Relação entre a Concentração de Electrólitos e as Medidas de Repolarização Ventricular

		Dispersão do intervalo QT	Intervalo QTc	Intervalo T peak-end
Potássio	CC	0,154	0,047	0,171
	p	0,183	0,674	0,127
	N	76	81	81
Sódio	CC	0,094	0,071	-0,001
	p	0,418	0,531	0,994
	N	76	81	81
Cloro	CC	0,205	0,228	0,083
	p	0,075	0,041	0,463
	N	76	81	81
Cálcio	CC	0,066	-0,049	0,202
	p	0,573	0,661	0,070
	N	76	81	81
Fósforo	CC	-0,082	0,071	0,092
	p	0,484	0,531	0,416
	N	76	81	81

Legenda: CC- Coeficiente de Contingência

Pela análise do quadro, verifica-se que existe relação entre a concentração de cloro e o intervalo QTc ($p < 0,05$), sendo uma correlação fraca ($C = 0,228$), de acordo com *Byrman* e *Cramer* (0,2-0,39). Assim, quando a concentração de cloro aumenta o intervalo QTc também aumenta. No entanto, não se verifica relação entre a concentração dos restantes electrólitos e as medidas de repolarização ventricular ($p > 0,05$).





As alterações da repolarização ventricular podem originar um substrato arritmogénico favorável à ocorrência de arritmias ventriculares malignas. A relação entre a presença de arritmias cardíacas e as medidas de repolarização ventricular foi testada pelo teste *U de Mann Whitney*, apresentado no quadro 2.

Quadro 2: Relação entre a presença de Arritmias Cardíacas e as Medidas de Repolarização Ventricular

	Presença de Arritmias Cardíacas		Ordenações Médias	
		n		
Dispersão do Intervalo QT	Não	73 (96,06%)	38,66	U=97,500 p=0,715
	Sim	3 (3,94%)	34,50	
	Total	76 (100%)		
Intervalo T peak-end	Não	77 (95,06%)	41,21	U=137,500 p=0,699
	Sim	4 (4,94%)	36,88	
	Total	81 (100%)		
Intervalo QTc	Não	77 (95,06%)	40,61	U=124,000 p=0,513
	Sim	4 (4,94%)	48,50	
	Total	81 (100%)		

Pode-se verificar através da análise deste quadro, que não existem diferenças significativas entre a presença de arritmias cardíacas e as medidas de repolarização ventricular, dado que $p > 0,05$.

A presença de arritmias cardíacas em indivíduos hemodialisados é frequente, pelo que se procurou saber se a Fibrilhação Auricular é a arritmia crónica mais comum nestes indivíduos, estando os resultados expressos na tabela 2.

Tabela 2: Arritmias cardíacas presentes em Insuficientes Renais Crónico

Arritmias Cardíacas	Observado	Esperado	Resíduos
Fibrilhação Auricular	6 (12,25%)	4,7	1,3
Extrassístolia Ventricular	6 (12,25%)	4,7	1,3
Extrassístolia Supraventricular	2 (4,1%)	4,7	-2,7
Total	14 (28,6%)	-	-
$\chi^2 = 2,286$ gl= 2 p= 0,319			

Pela análise da tabela verifica-se que os indivíduos são igualmente afectados por Fibrilhação Auricular e Extrassístolia Ventricular, pelo que não existem diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$).

São vários os factores que contribuem para a isquémia miocárdica, sendo uma alteração electrocardiográfica comum na população de indivíduos hemodialisados, como se opde averiguar na tabela 3.

Tabela 3: Alterações da Repolarização em Insuficientes Renais Crónicos

Alterações da Repolarização	Observado	Esperado	Resíduos
Sinais de isquémia	12 (24,5%)	4,5	7,5
QT longo	3 (6,1%)	4,5	-1,5
Ondas T pontegudas	2 (4,1%)	4,5	-2,5
Alterações inespecíficas da repolarização	1 (2%)	4,5	-3,5
Total	18 (36,7%)	-	-
$\chi^2 = 17,111$ gl= 3 p= 0,001			

Da análise dos resultados obtidos, verifica-se que existem diferenças significativas entre os tipos de alterações de

repolarização ($p < 0,05$). O valor de χ^2 crítico com um erro de 0,05 é 7,82, ou seja, é menor que o χ^2 Observado (17,111), existindo diferenças significativas relativamente à presença de sinais de isquémia comparando com os outros tipos de alterações da repolarização.

Em insuficientes renais crónicos com hipertensão arterial, a principal alteração electrocardiográfica é a hipertrofia ventricular esquerda. Esta relação foi testada pelo teste *Qui-Quadrado da Independência* e está apresentada no seguinte quadro.

Quadro 3: Relação entre Hipertrofia Ventricular Esquerda e Hipertensão Arterial em Insuficientes Renais Crónicos

		Presença de Hipertensão Arterial		Total	
		Não	Sim		
Critérios de Hipertrofia Ventricular Esquerda	Não	n	20 (40,8%)	19 (38,8%)	39
		Esperado	19,1	19,9	39,0
		Resíduos ajustados	0,6	-0,6	-
	Sim	n	4 (8,2%)	6 (12,2%)	10
		Esperado	4,9	5,1	10,0
		Resíduos ajustados	-0,6	0,6	-
Total	n	24	25	49	
	Esperado	24,0	25,0	49,0	
X ² = 0.405		gl= 1	p= 0.524		

Através do valor da significância ($p > 0,05$), verifica-se que não existe relação entre a presença de HVE e HTA.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Esta investigação foi realizada com o objectivo primordial de observar a relação existente entre a concentração de electrólitos e as medidas de repolarização ventricular.

Verificou-se que 10,2% da amostra faleceu, podendo-se concluir que a mortalidade afecta consideravelmente os indivíduos com IRC em programa regular de hemodiálise.

A relação entre a concentração de electrólitos não foi confirmada, facto que se deve à normalidade dos níveis electrolíticos, não havendo variações significativas nas medidas de repolarização ventricular. Apenas se verificou uma fraca correlação entre o cloro e o intervalo QTc, variando na proporção directa, mas que não é valorizável, dado os resultados obtidos. Pode então concluir-se que a nível electrolítico estes indivíduos se encontram bem controlados e que eventuais alterações a nível do PAT se encontram camufladas electrocardiograficamente por HVE, cardiopatia isquémica ou ainda acção de vários electrólitos, uma vez que desta avaliação apenas foram excluídos os indivíduos com FA e que tinham implantado um *pacemaker*.⁽⁷⁾

A relação entre a presença de arritmias cardíacas e as medidas de repolarização foi infirmada nesta amostra. Em oposição a estes resultados, estudos realizados em indivíduos monitorizados durante a HD, mostrando que as arritmias ventriculares estavam presentes em cerca de 76% dos indivíduos e que 36% apresentaram 2 ou mais crises de extrassístoles ventriculares transitórias, a frequência destes eventos aumenta à medida que aumenta o tempo de HD.⁽⁴⁾

Este resultado paradoxal pode ser explicado pelo facto de os ECG, realizados durante a HD, apresentarem um número de arritmias muito reduzido, dado que correspondem apenas a uns minutos da HD.



Pela análise estatística não foi possível confirmar que a Fibrilhação Auricular é a arritmia crónica mais comum em indivíduos hemodialisados. Porém, 6 indivíduos apresentam FA (12,24%), resultados que estão de acordo com os resultados apresentados por *Foley et al.* (1995), confirmando a prevalência de FA em 6% de 433 indivíduos hemodialisados, e por *Abe et al.* (1996), com uma prevalência de 5,4% em 221 indivíduos na mesma condição.⁽⁸⁾

Os sinais de isquémia são as alterações de repolarização mais frequentes nesta amostra, estando presente em 12 indivíduos, havendo diferenças significativas quando comparados com as restantes alterações de repolarização. A isquémia miocárdica deve-se a vários factores que condicionam o aumento das necessidades metabólicas do miocárdio e ao mesmo tempo, diminuem a oferta de oxigénio, incluindo a HD.⁽⁴⁾

Nesta amostra não foi possível encontrar uma relação estatisticamente significativa entre HTA e HVE, no entanto 6 indivíduos (5,1%) apresentam simultaneamente HVE e HTA. A HVE é uma alteração precoce à elevação da pressão arterial, sendo que a incidência de HVE em indivíduos hipertensos, como na IRC é cerca de 13-20%.⁽⁹⁾ Assim, nem todos os indivíduos hipertensos apresentam HVE. Além disso, podem ser falsos negativos e, dessa forma, uma avaliação ecocardiográfica poderia documentar melhor a sobrecarga sistólica do VE, ou então, em estadios mais precoces a disfunção diastólica do VE. Outra explicação, talvez a mais plausível, é o controlo da HTA através de terapêutica anti-hipertensora, nomeadamente inibidores da enzima conversora da angiotensina, que provoca maior regressão da HVE do que com outros agentes terapêuticos.⁽⁹⁾

Conclui-se assim que nesta amostra, os indivíduos estão bem controlados a nível electrolítico, não havendo portanto variação das medidas de repolarização. Devido às limitações atrás referidas, a relação entre a presença de arritmias e as medidas de repolarização ventricular é inconclusiva. Pode-se também concluir que a mortalidade afecta consideravelmente a população de hemodialisados.

As principais limitações deste estudo devem-se ao facto de a amostra ser reduzida e de o ECG registar apenas alguns instantes do período de tratamento hemodialítico, limitando o registo de eventos, que poderão ser amplamente elevados se se utilizar o ECG de Holter. Além disso, o controlo efectivo da concentração dos electrólitos, sem grandes desvios em relação à normalidade não permite inferir quanto à influência sobre as medidas de repolarização.

Perspectivando a investigação em termos futuros, sugere-se o estudo do perfil arritmico destes doentes e a sua relação com a repolarização ventricular, utilizando o ECG de Holter; comparar as medidas de repolarização ventricular num grupo de indivíduos hemodialisados, num grupo sem doença e um grupo de doentes não controlados do ponto de vista electrolítico, avaliando a sua relação com as medidas de repolarização; avaliar a variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos hemodialisados, já que a sua diminuição tem um elevado poder preditivo de morte por causa cardíaca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- KAPLAN, D.. Novas orientações para a abordagem da Insuficiência Renal Crónica. *Patient Care*, Nov 2003; 87 (8): 38-48.
- 2- CAIRES, G. et al.. Disfunção diastólica em doentes com Insuficiência Renal Crónica em programa de Hemodiálise. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, Junho 1998; (7): 597- 607.
- 3- SILVA, C.E.S. et al.. *O Ecocardiograma no Apoio à Decisão Clínica*. 3ªEd. s.l. Revinter; 2003.
- 4- BRAUNWALD, E.. *Tratado de Cardiologia*. 5ªEd. Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana; 1999.
- 5- BEAUBIEN, E.R. et al.. Value Corrected QT Interval Dispersion in Identifying Patients Initiating Dialysis at Increased Risk of Total and Cardiovascular Mortality. *American Journal of Kidney Diseases*, Abr 2002; 4 (39): 834-842.
- 6- YAN, G. et al.. Ventricular Repolarization components on the electrocardiogram. *Journal of American College of Cardiology*, Ago 2003 ; 3 (42): 401-409.
- 7- MOFFA, P.J.; SANCHES, P.C.R.. *Electrocardiograma Normal e Patológico*. Brasil: Roca; 2001.
- 8- FABBIAN, F. et al.. Clinical characteristics associated to atrial fibrillation in chronic hemodialysis patients. *Clinical Nephrology*, 2000; 3 (54): 234-239.
- 9- FILHO, E.E.M.; BALESTRINI, C.S.. Hipertrofia Ventricular Esquerda e Hipertensão. *Hipertensão*, 2002; 3 (5).



ESTUDO DA VARIAÇÃO CIRCADIANA DA PRESSÃO ARTERIAL EM TRABALHADORES POR TURNOS

Susana Faustino*, Natália Pires*, João Franco**, João Lobato**

RESUMO

Este estudo procura estabelecer uma relação entre o ritmo circadiano da pressão arterial (PA) e o trabalho por turnos, de forma a saber se existe uma diferença significativa, quando comparado o ritmo circadiano da PA do mesmo indivíduo num dia de trabalho diurno/descanso noturno, com um dia de trabalho noturno /descanso diurno. O método utilizado para a recolha destes dados foi o da Monitorização Ambulatória da Pressão Arterial (MAPA). Os factores sexo, idade e profissão foram também tidos em conta, tentando determinar inter-correlações. A amostra apresentou um ligeiro predomínio do sexo feminino, assim como uma maior presença de indivíduos com idades inferiores a 40 anos. As profissões pertencentes aos Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica foram os mais participativos.

Em termos de PA, registaram-se valores mais elevados no 1º momento durante o dia e valores mais elevados no 2º momento durante a noite. Quanto ao período de descanso, observaram-se valores da PA sistólica e diastólicas ligeiramente superiores quando o trabalhador dorme de dia, comparativamente com o 1º momento, em que dorme de noite. Estas variações nunca foram superiores aos 5 mmHg. Em termos da variação da PA em relação aos diferentes profissionais, registaram-se diferenças mais acentuadas nos Médicos, Administrativos e Polícias. Os resultados obtidos neste estudo convergem quer com a literatura consultada, quer com os estudos realizados no âmbito da Cronobiologia e da Saúde Ocupacional.

PALAVRAS-CHAVE: Trabalho-turnos; Circadiana; PA, MAPA

INTRODUÇÃO

A necessidade de rentabilizar todas as horas do dia tem sido uma constante ao longo da evolução do Homem. O número de trabalhadores por turnos tem vindo a aumentar exponencialmente nos últimos anos. Só em Portugal, cerca de 29% da população activa trabalha por turnos. Também na área da Saúde, devido às suas necessidades únicas e ao nível de responsabilidade requerido, o conceito de trabalho por turnos adquire um carácter certamente essencial, pois a disponibilidade de prestação de tais serviços e assistência não pode ser outra senão a de 24 horas do dia.

Ciências como a Cronobiologia (que estuda os factores determinantes da ritmicidade temporal dos fenómenos fisiológicos e bioquímicos ao longo do dia como é o caso da Pressão Arterial (PA), da Frequência Cardíaca (FC), dos níveis hormonais e da temperatura corporal têm vindo a publicar diversos trabalhos sobre o assunto.⁽¹⁻⁵⁾

Trabalhos prévios associam alterações fisiológicas com o trabalho por turnos que, ao provocar uma dessincronização dos ritmos biológicos, conduz à existência de um risco aumentado de doenças cardiovasculares nestes trabalhadores.⁽³⁾⁻⁽¹¹⁾

Aos factores externos que influenciam o controlo intrínseco de natureza rítmica próprio do organismo, chamamos sincronizadores ou *zeitgebers* e, para a maioria dos organismos, o *zeitgeber* mais importante dos ritmos circadianos é o ciclo claro/escuro.

Um dos 'relógios' no ser Humano de maior importância é o núcleo supra-quiasmático e a glândula pineal, regulados maioritariamente pela luz solar. Na fase de escuridão ambiental, a glândula pineal produz melatonina (indutora de sono), por transformação da serotonina, que segundo o seu relógio biológico tem a sua secreção inibida quando há presença da luz. No entanto, no caso do trabalho noturno, a luz fluorescente, presente nos locais de trabalho, parece não suprimir a secreção de melatonina.

Também a regulação da PA é feita maioritariamente no núcleo supra-quiasmático, através do Sistema Nervoso Autónomo (composto por o Sistema Nervoso Simpático, mediador da libertação das catecolaminas adrenalina e Noradrenalina, e pelo o Sistema Nervoso Parasimpático, mediador da libertação de Acetilcolina.^(1,3,10,11)

O ciclo circadiano da PA é bifásico, isto é, durante o período de vigília os valores tensionais são mais elevados do que aqueles obtidos durante o sono. Num indivíduo normotensivo o padrão normal é o de uma elevação contínua desde o período inicial da manhã até ao meio-dia. Durante o sono a PA (compreendida pelos valores de PA sistólica –PAS– e PA diastólica –PAD–) e a FC apresentam-se os valores mais baixos. Em função dessas variações, novos métodos surgiram para melhor avaliar o comportamento da PA em períodos pré-determinados, dos quais de destaca a MAPA (Monitorização Ambulatória da PA).

Denomina-se por fenómeno *Dipper* a normal diminuição de valores tensionais durante a noite, quando esta corresponde a pelo menos 10 % da média da PA noturna em relação à média da PA diurna.

A MAPA é um método de grande utilidade na prática clínica, sendo mesmo reconhecida como a técnica de eleição na análise do perfil circadiano da PA. Entre os parâmetros obtidos pela MAPA, os valores médios de pressão arterial são os melhores dados a serem analisados, por apresentarem maiores índices de correlação com diagnóstico, lesão em órgãos-alvo e prognóstico cardiovascular. Existem autores que têm vindo a utilizar a PA média obtida pela MAPA, no entanto existem estudos

* Cardiopneumologistas

** Unidade de Investigação Aplicada em Cardiopneumologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
Trabalho realizado no âmbito da cadeira do 4º ano «Investigação Aplicada» da Licenciatura em Cardiopneumologia



que referem este parâmetro como inadequado para o estudo da variabilidade da PA, por não existirem critérios de normalidade para a sua interpretação. ⁽⁴⁻²⁷⁾

Com este estudo tenta-se estabelecer uma relação entre o ritmo circadiano da PA e o trabalho por turnos e desta forma compreender a dimensão deste fenómeno como condicionante de saúde, agente perturbador de funções fisiológicas e dessincronizador de ritmos biológicos.

Por outro lado pretende-se saber se existe uma diferença significativa na variação do ritmo circadiano da PA quando o trabalhador por turnos alterna entre um comportamento normal (actividade diurna/descanso nocturno) e o comportamento inverso. E se tal se verifica, se existem diferenças entre diferentes grupos etários, sexo e diferentes grupos profissionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma análise estatística correlacional, numa amostra do tipo não probabilístico por conveniência, por dificuldades do ponto de vista burocrático e técnico e contempla um total de 24 trabalhadores das várias profissões (Médicos, Enfermeiros, Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica (que inclui: Análises Clínicas e Saúde Pública, Cardiopneumologia e Radiologia), Auxiliares de Acção Médica, Administrativos e Polícias), que desempenham funções no Serviço de Urgência do Centro Hospitalar de Lisboa (CHL), zona central - H.S. José (H.S.J.), em regime de horário por turnos.

A amostra foi recolhida entre Março e Setembro de 2005, no qual cada indivíduo que participou na amostra, foi monitorizado com um equipamento de MAPA do tipo oscilométrico, Spacelabs 90207, em dois momentos distintos: trabalho diurno/descanso nocturno e trabalho nocturno/descanso diurno, sendo os trabalhadores orientados para realizar as suas actividades habituais no decurso da monitorização e foi pedida a sua colaboração no preenchimento de um diário de registo de actividades e sintomas. Os períodos de sono e vigília foram determinados individualmente, de acordo com o registo do diário preenchido pelo trabalhador.

Os registos tiveram a duração de 24 horas, sendo apenas aceites para o estudo aqueles em que ocorreu taxa de sucesso superior a 85%, presença de fenómeno *Dipper* no primeiro momento, que não apresentassem antecedentes de HTA diagnosticada, ou que efectuassem medicação com efeitos, descritos na literatura, sobre a variação circadiana da PA (b-bloqueantes, IECA's, Antidepressivos, Inibidores de recaptção de serotonina, Antipsicóticos e Ansiolíticos, antecedentes de Fibrilhação Auricular persistente/crónica, extrasístolia muito frequente, ou runs de taquicardia supraventricular anteriormente documentada, ausência de diário correctamente preenchido, intolerância ao aparelho (incómodo, ansiedade/instabilidade constante, fragmentação do sono aquando da insuflação do equipamento) ou recusa de participação no estudo. ^(2,4,5,7,10,17,19,21,24)

Das variáveis utilizadas no estudo, foram identificadas PAS diurna no primeiro momento como PASd1, PAS nocturna no primeiro momento como PASn1, PAD diurna no primeiro momento como PADd1, PAD nocturna no primeiro momento como PADn1, PAS diurna no segundo momento como PASd2, PAS nocturna no segundo momento como PASn2, PAD diurna no segundo momento como PADd2 e PAD nocturna no segundo momento como PADn2.

Dos valores médios da PAS e PAD obtidos através da análise estatística descritiva, obtiveram-se valores médios mais altos

durante a vigília, quando comparados com o período de descanso do trabalhador.

A base de dados, foi criada através do programa de estatística: *Statistical Package Program of the Social Sciences (SPSS) version 12 SPSS inc*, para tratamento informático das variáveis.

Para as variáveis quantitativas foi utilizada estatística descritiva, com cálculo de médias, desvio padrão e frequências.

A idade foi transformada numa variável qualitativa nominal e dividida em dois grupos etários: indivíduos com menos de 40 anos definido por <40 e grupo o etário dos indivíduos com mais de 40 anos definido por > 40, permitindo assim uma avaliação e correlação com outras variáveis.

Foi observada uma correlação forte entre as variáveis (aproximadamente de 1, para $\alpha=0.01$) e uma distribuição normal (teste *Shapiro-Wilk*). Desta forma permitindo a utilização do teste paramétrico t-student para diferença de valores médios em duas amostras emparelhadas.

RESULTADOS

A amostra recolhida foi de 24 trabalhadores (13 mulheres, 11 homens), havendo uma maior adesão dos Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica com 37,5% (n=9), seguindo-se os Administrativos com 25% (n=6) e os Médicos com 20,83% (n=5), enfermeiros e polícias com 8,33% (n=2 para cada grupo). Do grupo profissional dos Auxiliares de Acção Médica não houve qualquer adesão.

A amostra foi também dividida em dois grupos etários: indivíduos com menos de 40 anos definido por <40 e grupo etário dos indivíduos com mais de 40 anos definido por > 40, apresentando o grupo etário <40 uma percentagem de 62,5% (n=15) e o grupo etário > 40 anos uma percentagem de 37,5% (n=9).

Dos valores médios da PAS e PAD, obtiveram-se valores médios mais altos durante a vigília, quando comparados com o período de descanso. Quanto ao período de descanso, observaram-se valores ligeiramente superiores quando o trabalhador dorme de dia, comparativamente com o primeiro momento em que dorme de noite. Embora esta diferença seja inferior a 5 mmHg, quando comparados os dois momentos da avaliação. Um outro aspecto observado é o facto de o trabalhador apresentar valores tensionais durante a vigília ligeiramente mais baixos no turno da noite, quando comparado com o turno da manhã ou tarde (Quadro I):

Quadro I: Valores Médios da PAS e PAD obtidos nos dois momentos de avaliação

Valores Médios da PAS e PAD obtidos				
	1º Momento		2º Momento	
	Turno de Dia	Dormir de Noite	Turno da Noite	Dormir de Dia
PAS	125	108	123	111
PAD	78	63	76	67

Quando analisados individualmente na amostra a variável sexo, verifica-se que ambos os sexos seguem a mesma tendência observada nos valores gerais.

O sexo masculino quando comparado com o sexo oposto, não apresentou diferenças estatisticamente significativas quando comparadas as médias dos pares das variáveis (Gráficos 1 e 2). No entanto o sexo masculino apresenta médias individuais para cada variável ligeiramente superiores às do sexo oposto.

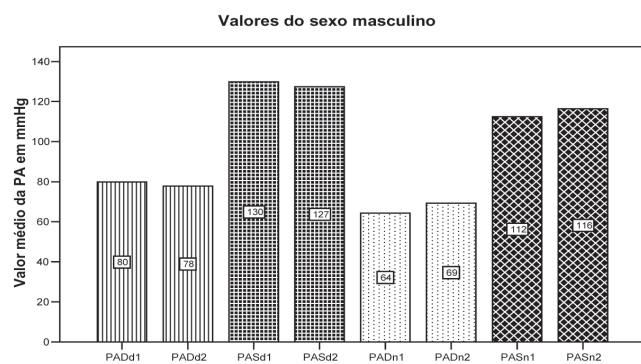


Fig. 1- Comparação dos valores de PADd1, PADd2, PASd1, PASd2, PADn1, PADn2, PASn1 e PASn2 no 1º com os valores no 2º momento para o sexo masculino

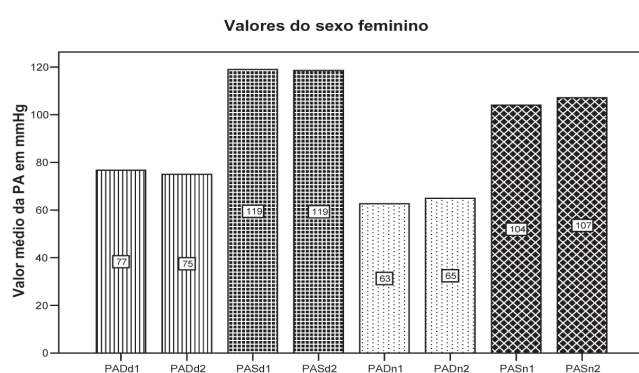


Fig. 2- Comparação dos valores de PADd1, PADd2, PASd1, PASd2, PADn1, PADn2, PASn1 e PASn2 no 1º com os valores no 2º momento para o sexo feminino.

Quando correlacionados os grupos etários com os valores tensionais observou-se uma tendência para os sujeitos que apresentaram valores superiores às médias da PAS e PAD obtidas, pertencerem na sua grande maioria ao grupo etário >40 anos (Quadro II e III).

Quadro II: N° de sujeitos que apresentam PAS acima da média por grupos etários

N° de sujeitos com PAS acima da média							
PAS durante a vigília				PAS durante o descanso			
1º Momento (Média=125)		2º Momento (Média=123)		1º Momento (Média=108)		2º Momento (Média=111)	
< 40anos	> 40anos	< 40anos	> 40anos	< 40anos	> 40anos	< 40anos	> 40anos
n=3	n=11	n=2	n=7	n=3	n=6	n=2	n=8

Quadro III: N° de sujeitos que apresentam PAD acima da média por grupos etários

N° de sujeitos com PAD acima da média							
PAD durante a vigília				PAD durante o descanso			
1º Momento (Média=78)		2º Momento (Média=63)		1º Momento (Média=76)		2º Momento (Média=67)	
< 40anos	> 40anos	< 40anos	> 40anos	< 40anos	> 40anos	< 40anos	> 40anos
n=1	n=10	n=1	n=8	n=3	n=7	n=0	n=10

Em termos da distribuição da amostra em relação ao comportamento *Dipper* no 2º momento da amostra (uma vez que não ter comportamento *Dipper* no 1º momento era critério de exclusão, todos os elementos da amostra são *Dippers* na primeira avaliação), verificou-se que 54.17% da amostra teve comportamento *Dipper* no 2º momento e 45.83% comportamento não-*Dipper*.

Quando analisados os dados divididos por sexo, temos 25% de não-*Dippers* do sexo masculino e 21% de não-*Dippers* do sexo feminino (Fig.3). Foram os indivíduos mais jovens (idade <40 anos), quem mais apresentou perda de fenómeno *Dipper* no 2º momento de avaliação (Fig.4), podendo tal fenómeno dever-se ao facto de, em geral, os indivíduos mais velhos dormirem durante mais horas nos dias de saída de turno nocturno.

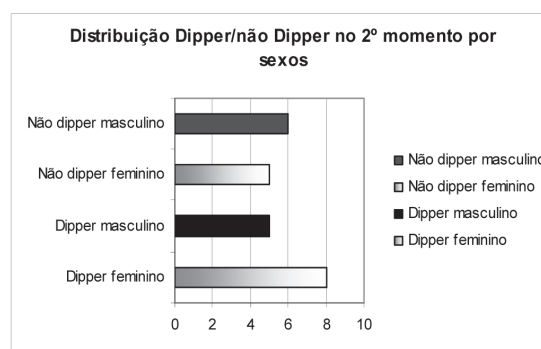


Fig.3- 25% não *Dipper* do sexo masculino, 21% não *Dipper* do sexo feminino, 21% *Dipper* sexo masculino e 33% *Dipper* do sexo feminino.

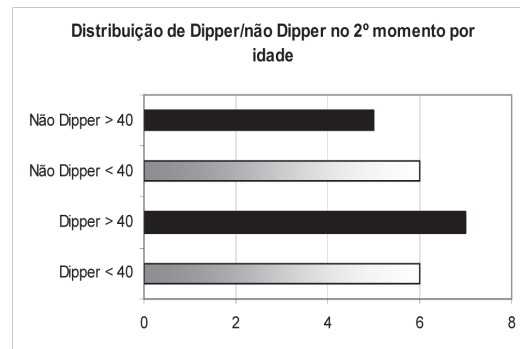


Fig.4- 21% não *Dipper* >40 anos, 25% não *Dipper* <40 anos, 29% *Dipper* >40 anos e 25% *Dipper* <40 anos.

Da análise dos valores médios da amostra dividida por grupos profissionais, e apesar da amostra não ser representativa de nenhuma das profissões e portanto não poder ser inferida para a população, verificou-se que, em termos de valores sistólicos, é na profissão Médica e Policial, que encontramos maiores diferenças diurnas e nocturnas e nas profissões não relacionadas com Saúde (Administrativos e Policias) as maiores diferenças diurnas e nocturnas em termos de PAD.

Poder-se-á, em teoria, atribuir estas diferenças às funções desempenhadas por cada um, desempenhando o Médico um papel mais físico, mais activo e adrenérgico do que as profissões não relacionadas com Saúde, mais burocráticas e estáticas. No entanto, e à luz desta mesma teoria, também os TDT e Enfermeiros deveriam apresentar o mesmo tipo de comportamento. No entanto, o que se verifica são diferenças que nunca vão além dos 3.5 mmHg. Possivelmente o facto de



que muitos médicos desempenharem escalas ocasionais no serviço de Urgência, enquanto que TDT e Enfermeiros escalados no serviço de Urgência executem sempre o mesmo tipo de horário, possa explicar esta diferença.

Quando avaliadas a diferença (em valor absoluto) para a PAD diurna nos dois momentos, os administrativos são a profissão com maiores valores médios enquanto que para a PAS diurna, os valores mais elevados registaram-se nos médicos e administrativos. Nos valores nocturnos, os polícias apresentam a maior diferença de PAD e os médicos de PAS.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O tema da variação circadiana da PA apresenta inúmeras ramificações e variáveis importantes, limitando-se o presente estudo a observar e descrever o comportamento da média da PAS e PAD nos dois momentos avaliados para cada elemento constituinte da amostra. Dos parâmetros cronobiológicos observados, sugere-se futuros estudos que correlacionem o aumento da PA com a FC, pois da análise efectuada, parece haver uma forte correlação entre estas duas variáveis, sugerindo que quanto maior for o aumento da F.C média, maior é a amplitude do ritmo da PAS.

Este estudo apresenta, várias limitações metodológicas resultantes da dificuldade em aceder à amostra em estudos desta natureza e que envolveu dificuldades do ponto de vista burocrático. Existem outros estudos semelhantes que apresentam as mesmas limitações.^{(1),(10),(26)}

A amostra demonstrou um predomínio de mulheres jovens (idades inferiores a 40 anos), sendo a maior percentagem pertencente à profissão de TDT e os indivíduos do sexo masculino a apresentar, em geral, valores médios ligeiramente superiores ao sexo feminino. Um estudo de *Kazoumi Kario et al*, embora não englobando na sua amostra trabalhadores por turnos, e outro de *Suzanne Oparil et al* concluem esta mesma diferença. Também em termos de comportamento *Dipper*, é no sexo masculino que encontramos a maior percentagem de perda de *Dipper* no 2º momento, embora os valores do sexo feminino se encontrem muito perto. Não foram encontrados estudos que corroborem ou desmintam este achado.

Em termos de escalões etários, os indivíduos com idades superiores a 40 anos apresentaram, em geral, valores mais elevados da PA, o que vai de encontro aos estudos efectuados por *Borkiewicz* (citado por *S. Gaspar*⁽¹⁾ e por *S. Tumelero*.⁽²⁵⁾)

Houve uma ligeira diferença de valores médios da PA, para o mesmo indivíduo da amostra, apresentando valores mais baixos para cada variável durante o segundo momento, isto é, quando trabalha no turno nocturno. Não foi encontrado nenhum estudo similar que corrobore este dado, no entanto e indo de encontro ao enquadramento teórico apresentado, sugere que *zeitgeber* ciclo claro/escuro desempenha um papel com alguma importância, pois o trabalhador, embora vigilante durante a noite, trabalha sob o efeito de luz artificial (entre 75 e 150 Lux), a qual parece não suprimir a secreção de melatonina e consequentemente, é influenciado pelos efeitos desta hormona.

A queda da PA durante a noite é menor na segunda avaliação (quando dorme durante o dia e trabalha à noite). Este resultado vai de encontro ao estudo efectuado por *Yamasaki et al.*, sugerindo que o factor actividade se sobrepõe a quaisquer relógios internos que regulem a PA, impedindo os valores de PAS e PAD de "obedecer" aos estímulos internos que determinam

a quebra nocturna nestes valores. A mesma conclusão foi retirada do estudo de *Kitamaru et al*, embora este estudo se tenha debruçado sobre trabalhadores por turnos com HTA.⁽²⁶⁾

Um outro motivo que leva a uma menor diminuição da PA quando o trabalhador dorme de dia (fenómeno *Dipper*), poderá dever-se ao facto de dormirem em média menos horas, como aliás vai de encontro ao estudo efectuado por *M. Martino*⁽²⁷⁾ o qual se comparava os padrões de sono em enfermeiros durante os turnos diurno e nocturno, assim como no estudo efectuado na *Unidade de Emergência do Centro Médico da Universidade de Stanford* (descrito por *S. Gaspar*⁽¹⁾), em que se observou que os médicos desta Unidade, após um turno nocturno, permanecem menos tempo na cama e também dormem menos horas durante o dia, em comparação com os outros dias.

Uma má qualidade de sono (pois um sono diurno não pode nunca ser equiparado em qualidade a um sono nocturno) e as poucas horas destinadas ao descanso após uma saída de turno nocturno (devido a compromissos sociais, factores ambientais perturbadores ou a mera incapacidade para dormir durante o dia) podem também explicar a perda de *Dipper* que cerca de metade da amostra sofreu. No entanto, e conforme referido anteriormente, esta perda acarreta consequências a longo prazo, como referido em estudos Japoneses e Italianos. Foi observado aquando das monitorizações que alguns dos trabalhadores referiram elevados índices de fadiga crónica, parecendo-nos pertinente a realização de um estudo para a avaliação destes índices através de questionários e de aparelhos que possam avaliar alguns parâmetros cronobiológicos e de inquéritos para avaliação de perturbações pessoais, sociais e familiares.⁽²⁰⁾

Por outro lado, dados os custos a médio e longo prazo, parece pertinente prosseguir a investigação nesta área, devendo juntar à MAPA outros aparelhos que permitam uma melhor avaliação dos parâmetros cronobiológicos, nomeadamente o estudo da temperatura corporal profunda, já referido neste enquadramento teórico e largamente defendido por alguns autores, como um dos ritmos marcadores mais estáveis em estudos sobre tolerância ao trabalho por turnos.

Está descrito no último Plano Nacional de Saúde: 2004-2010, no domínio da necessidade de intervenção no local de trabalho se situe na melhoria da informação e dos conhecimentos em matéria de saúde ocupacional. Mais afirma: "que é fundamental a organização conjunta com os parceiros intervenientes de um Observatório de Doenças Profissionais. Um aspecto importante no domínio das necessidades de intervenção no local de trabalho situa-se no desenvolvimento de um Programa Nacional de Promoção e Protecção da Saúde nos Locais de Trabalho".

Esta é também a opinião das autoras, se nos é permitida em jeito de conclusão foi esta sensibilização que pretendemos trazer à discussão e foi o interesse na Área da Medicina do Trabalho que nos deu estímulo para desenvolver e apresentar este trabalho, por se tratar de um tema actual e pertinente.

Importa salientar que não se pretende com este trabalho anatemizar pura e simplesmente o trabalho por turnos, devemos sim investir cada vez mais nos estudos que facilitem a promoção da tolerância, acima de tudo no processo a montante: a Selecção.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Gaspar, S., Moreno, C., Menna-Barreto, L.; "Os Plantões médicos, o sono e a ritmicidade biológica" Departamento de Fisiologia e Biofísica, Universidade de S. Paulo; Ver. ASS Med Brasil (1988); 44(3): 239-245.
- 2- "Ritmos biológicos e o desempenho humano no trabalho" Revista de Psicofisiologia, 2:1, (2000) in WWW.icb.ufmg.br/lpf/revista/revista3/sono/cap2_2.htm (consult. 22/11/2004).
- 3- "Cronobiologia, Variáveis Biológicas e Psicossociais e o Trabalho por Turnos e Nocturno", Capítulo III, www.eps.ufsc.br/disserta98/gilsee/cap3.htm (consultado a 19-06-2005).
- 4- Chau, Nguyen Phong; Mallion, Jean Michel; Gaudemaris, Regis et al, "Twenty-four-hour Ambulatory Blood Pressure in Shift Workers", <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/80/2/341> (consultado em 14-07-2005).
- 5- Murjal, L., Machado, I., Pádua, F.; "A situação de Saúde em Portugal em relação aos outros países Europeus (EU 15)"; Instituto Nacional de Cardiologia Preventiva, Lisboa, 2002.
- 6- Polónia, Jorge, Amado, Paula, Barbosa, Loide, et al., "Relação entre Lesão Órgãos-Alvo Cardiovasculares e elevação Matinal da Pressão Arterial, Valor da Pressão Arterial ao Levantar e Variabilidade Diurna da Pressão Arterial" Revista Portuguesa de Cardiologia, Vol.24, Nº 1, 2005: 65-78.
- 7- Oigman, Wille, "Avaliação da Pressão Arterial: ausência de queda pressórica nocturna como factor predictivo de lesão em órgão-alvo", Hospital Universitário Pedro Ernesto, Volume 5, Nº 3, Rio de Janeiro 2002, www.sbh.org.br/PDF (consultado a 19-04-2005).
- 8- Marchiando, R. J., Michael, P. Elston, "Automated Ambulatory Blood Pressure Monitoring: Clinical Utility in the Family Practice Settings", Hospital Practice Residency Program, South Dakota, American Family Physician, Volume 67, Nº 11, 2003: 2343-2349, www.aafp.org/afp/20030601/2343.pdf (consultado a 10/07/2005).
- 9- Mancia, Giuseppe; Parati, Gianfranco, "Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Organ Damage", <http://hyper.ahajournals.org/cgi/reprint/36/5/894>, (consultado em 04-08-2005).
- 10- Queirós, Adolfo José, "Avaliação do efeito do trabalho por turnos na variação circadiana da frequência cardíaca e tensão arterial", Universidade do Minho, 2000. 85 f. Tese de mestrado.
- 11- Jain, S., Namboodri, K.K.N., Kumari, S., Prabhakar, S., "Loss of circadian rhythm of blood pressure following acute stroke", BMC Neurology, Nº4, 2004:1, www.biomedcentral.com/1471-2377/4/1 (consultado a 26-07-2005).
- 12- Gomes, Marco, Nobre, Décio et al, "Normatização dos equipamentos e técnicas para realização de exames de mapeamento ambulatorial de pressão arterial (MAPA) e de monitorização residencial da pressão arterial (MRPA)" Departamento de Hipertensão da Sociedade Brasileira da Cardiologia; (2000).
- 13- Mancia G, Parati G., "The role of blood pressure variability in end-organ damage", J. Hipertens, Suppl 6, 2003: 17-23.
- 14- Raikkonen, Katri, Matthews, Karen, et al, "Does Nondipping of Blood Pressure at Night Reflect a Trait of Blunted Cardiovascular Responses to Daily Activities?", Vol. 27, Nº2, 2004: 131-137, www.leaonline.com/doi/abs/10.1207/s1532479abm2702_8?cookieSet=1 (consultado a 19-07-2005).
- 15- Yamasaki, Fumiyasu; Schwartz, Joseph; Gerber, Linda et al "Impact of Shift Work and race/Ethnicity on the Diurnal Rhythm of Blood Pressure and Catecholamines", Hypertension. 1998; 32:417-423.
- 16- Gámiz, J.L, Montero, Calderón, "Utilidad clínica e indicaciones de la monitorización ambulatoria y de la automedida de la presión arterial", Sociedad Castellana de Cardiologia, Monocardio nº 4, Vol V, (2003): 187-193.
- 17- Coca, A., Hermida, R., "AP podrá ajustar los anti-HTA al perfil circadiano individual: La Sociedad de Hipertensión inicia un proyecto con 800 centros", Sociedad Española de Hipertensión, Proyecto Cronopres, 2004, www.correofarmaceutico.com/edicion/componentes/noticia/VersionImprimirCF_cmp (consultado a 25-10-2004).
- 18- Marchiando, Rod, J., Elston, Michael, "Ambulatory Blood Pressure Monitoring Techniques", 2003, in WWW.aafp.org/afp/20030601/2343.html (consult. 25/10/2004).
- 19- Pickering, T.J.; Harshfield, G.A.; Kleinert, H.D. et al "Blood Pressure during normal daily activities, sleep, and exercise. Comparison of values in normal and hypertensive subjects" <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/abstract/247/7/992> (consultado em 14-07-2005).
- 20- Mancia, Giuseppe; Parati, Gianfranco, "Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Organ Damage", <http://hyper.ahajournals.org/cgi/reprint/36/5/894>, (consultado em 04-08-2005).
- 21- Kario, Kazuomi, Schwartz Joseph E., Pickering, T.G., "Changes of Nocturnal Blood Pressure Dipping Status in Hypertensives by Nighttime dosing of α -Adrenergic Blocker, Doxazosin" Hypertension 35: 787-794, 2000.
- 22- Ohkubo, Takayoshi; Imai, Yataka; Tsuji, Ichiro et al, "Reference values for 24-hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring on a Prognostic Criterion-The Ohasama Study", <http://hyper.ahajournals.org/cgi/reprint/32/2/255> (consultado em 05-08-2005).
- 23- Pickering, Thomas, "Ambulatory Monitoring and Blood Pressure Variability", Science Press, New York, (1991).
- 24- Pickering, Thomas, O'Brien, Eoin, "Second international consensus meeting on twenty-four-hour ambulatory blood pressure measurement: consensus and conclusions", Journal of Hypertension, Vol. 9 (Suppl 8), (1991): 2-6.
- 25- Tumelero, S., Santos Jr, Manoel, Nunes, N., "Influência da idade sobre os valores de pressão arterial e frequência cardíaca, em repouso", Revista Digital, Nº 60, Buenos Aires, 2003, www.efdeportes.com/efd60/repouso.htm (consultado a 22-02-2005).
- 26- Kitamura, T., Onishi, K., Okinaka, T., et al, "Circadian rhythm of blood pressure is transformed from a dipper to a non-dipper pattern in shift workers with hypertension", J Hum Hypertens, Nº16 (3), 2002:193-197.
- 27- Martino, Milva, "Estudo comparativo de padrões de sono em trabalhadores de enfermagem dos turnos diurno e nocturno", Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American > Journal of Public Health, Volume 12, Number 2, 2002:95-100, www.ingentaconnect.com/content/paho/pajph/2002/00000012/00000002/art00004 (consultado a 05-09-2004).





HIPERTENSÃO PULMONAR NA ESTENOSE VALVULAR MITRAL

Pedro Lucas¹; Telmo Pereira²; Margarida Pocinho³; Jorge Conde⁴

RESUMO

A estenose valvular mitral é uma patologia frequente nos nossos dias. Habitualmente de etiologia reumática, mas também em menor número congénita, provoca geralmente um aumento ao nível da pressão vascular pulmonar. A ecocardiografia é a técnica não invasiva mais eficaz para diagnosticar esta patologia, pois permite inferir quanto à morfologia, espessura e mobilidade da válvula mitral, permitindo-nos também calcular a pressão sistólica da artéria pulmonar.

O presente trabalho pretende avaliar a hipertensão pulmonar nos vários graus de estenose mitral, assim como observar as alterações a nível cardíaco e vascular pulmonar que dela advêm. Para o efeito, estudou-se uma amostra de 98 indivíduos, 87 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 17 e os 90 anos, apresentando uma idade média de 60 ± 14 anos. Todos estes indivíduos possuíam diagnóstico de estenose mitral, e realizaram ecocardiograma, no qual se calculou a área valvular mitral e a pressão sistólica da artéria pulmonar. Este estudo é um estudo retrospectivo e transversal do tipo descritivo-exploratório e correlacional. Pela análise dos resultados verificámos que a hipertensão pulmonar severa é o grau de hipertensão pulmonar mais frequente nos indivíduos da amostra (53,1%), manifestando-se mais nos indivíduos de sexo feminino (46,9%), ($p > 0,05$). Os indivíduos que apresentam hipertensão pulmonar mais grave são os indivíduos com idades compreendidas entre os 55 e os 75 anos de idade (57,8%), ($p > 0,05$). Podemos também observar que 71,4% dos indivíduos que possuem aurículas esquerdas severamente dilatadas apresentam hipertensão pulmonar severa, ($p < 0,05$). 47,6% dos pacientes com aurículas esquerdas severamente dilatadas apresentam estenose mitral severa ($p > 0,05$).

PALAVRAS CHAVE: Hipertensão Pulmonar; Estenose Mitral; Ecocardiografia; Grau de hipertensão pulmonar; Grau de estenose mitral

ABSTRACT

In our days, Mitral Stenosis is a frequent disease. Usually of rheumatic etiology, it can also be congenit in a few number, causing frequently an elevation of Pulmonary Blood Pressure. The gold standard for non invasive mitral stenosis evaluation is echocardiography. It allows you to evaluate mitral valve morphology, thickness and mobility, as well as allows you to calculate PASP trough tricuspid regurgitation jet.

The main purpose of this investigation is to evaluate pulmonary hypertension behaviour in the different mitral valve stenosis degrees, as well as watch the cardiac and pulmonary changes. To make this possible, had been collected a sample made of 98

patients, all with mitral stenosis and pulmonary hypertension diagnosis, which 87 were female and 11 were male, with ages between 17 and 90 years old and a mean age of 60 ± 14 years old.. There had been calculated mitral valve area and PASP among others. The study type cohort is retrospective and transversal, and it's also descriptive-exploratory and correlational. Trough the results analysis we can observe that severe pulmonary hypertension is the most frequent pulmonary hypertension degree in our sample (53,1%), and it happens most frequently in females (46,9%) ($p > 0,05$). The patients who have worst pulmonary hypertension degrees have ages between 55 and 75 years old (57,8%) ($p > 0,05$). We cal also observe that 71,4% of the patients who have severe left atrium enlargement, have severe pulmonary hypertension ($p < 0,05$). 47,6% of the patients who have severe left atrium enlargement have also severe mitral stenosis ($p > 0,05$).

KEY WORDS: Pulmonary Hypertension, Mitral Stenosis, Echocardiography, Pulmonary hypertension degree, Mitral stenosis degree

INTRODUÇÃO

A estenose valvular mitral traduz-se como uma obstrução à passagem do fluxo sanguíneo através do orifício valvular mitral devido à redução a sua área, que pode resultar da fusão das comissuras, dos folhetos ou das cordas tendinosas, e/ou do depósito de cálcio nos folhetos valvulares e anel valvular provocando o seu espessamento.^(1,10)

Na maioria dos casos, a estenose da válvula mitral é de etiologia reumática, existindo também outras causas menos frequentes para o seu aparecimento como causas congénitas e outras.^(2,4,12)

Quanto menor é a área da válvula mitral, maior vai ser o gradiente de pressão entre a aurícula esquerda e o ventrículo esquerdo, deste modo, a pressão auricular esquerda aumenta para valores acima dos normais e transmite-se retrogradamente às veias pulmonares, capilares pulmonares e artéria pulmonar, podendo originar hipertensão pulmonar. Frequentemente verifica-se também o aparecimento de regurgitação tricúspide.^(3,13,23)

O principal sintoma da estenose valvular mitral manifesta-se nos pacientes por dispneia de esforço, podendo esta vir a tornar-se mais grave (dispneia para pequenos e médios esforços, e ortopneia ou dispneia paroxística nocturna) com o evoluir da doença.^(4,6)

O aumento de pressão nas cavidades direitas, pode originar insuficiência cardíaca direita em fases avançadas da doença.^(9,14)

A ecocardiografia permite-nos analisar a anatomia funcional, calcular o fluxo sanguíneo e consequentemente medir pressões, gradientes e calcular a área da válvula mitral, para assim avaliarmos os diferentes graus de estenose. Permite-nos também,

¹ Cardiopneumologista, Serviço de Cirurgia Cardio-torácica, Hospital de Santa Marta, EPE

² Professor-Assistente na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

³ Professora do Trabalho da Licenciatura em Cardiopneumologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

⁴ Professor na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra Titular da Unidade Curricular "Investigação Aplicada".



calcular a Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar (PSAP) através da velocidade do jacto de regurgitação tricúspide, o que nos permite inferir sobre a existência ou não de hipertensão pulmonar. (11,18,19)

Este estudo tem como principal objectivo verificar se o grau de hipertensão pulmonar aumenta na proporção do grau de estenose. Os restantes objectivos pretendem avaliar a severidade da hipertensão pulmonar nas diferentes classes etárias, verificar se a hipertensão pulmonar é mais grave nos indivíduos com aurículas esquerdas mais dilatadas e avaliar a severidade do alargamento auricular esquerdo nos diferentes graus de estenose da válvula mitral.

MATERIAL E MÉTODOS

A população-alvo deste estudo engloba os indivíduos, quer do sexo masculino quer do sexo feminino, que realizaram ecocardiograma transtorácico entre Janeiro e Dezembro do ano de 2001 no laboratório de ecocardiografia do Hospital dos Covões.

A amostra é constituída por 98 indivíduos, dos quais 11 são do sexo masculino e 87 do sexo feminino, apresentando idades compreendidas entre os 17 e os 90 anos e uma idade média de 60 ± 14 anos.

A técnica de amostragem baseou-se na acessibilidade dos dados que estão presentes num determinado local e momento preciso, sendo deste modo uma amostra por conveniência. (5)

Pelo facto dos critérios de selecção limitarem por vezes o carácter probabilístico da amostra, procuraram-se estabelecer critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram os seguintes: todos os indivíduos adultos de ambos os sexos que apresentassem estenose valvular mitral, e em que foi calculado o valor da PSAP. Como critérios de exclusão temos: indivíduos que para além da apresentarem estenose valvular mitral, apresentassem insuficiência mitral associada. Indivíduos que apresentassem insuficiência, estenose ou doença aórtica associada. Indivíduos que possuíssem próteses valvulares mecânicas ou biológicas em qualquer posição.

Depois de recolhidos e sumariados os dados, procedeu-se ao seu tratamento informático através do programa de tratamento estatístico SPSS versão 11.5.

Numa fase inicial, foi usado um método estatístico simples, baseado na descrição e caracterização de variáveis da população, de modo a estabelecer uma caracterização geral da amostra; posteriormente procedeu-se à análise dos resultados, efectuando uma estatística descritiva-correlacional.

Para todas as correlações foram utilizados os testes estatísticos Qui-Quadrado da Independência e Rho de Spearman.

A interpretação dos testes estatísticos foi feita com base no nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

Dos 98 indivíduos incluídos no estudo, 11 são do sexo masculino e 87 do sexo feminino. Em relação à idade, esta oscila entre os 17 e os 90 anos, apresentando uma média de 60,33 e um desvio padrão de 14,60. A maior parte dos indivíduos da amostra possui idades compreendidas entre os 55 e os 75 anos. Verifica-se que existe uma predominância de indivíduos com estenose mitral moderada (48,1%). A maior parte dos indivíduos possui um diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo sem alterações (78,6%); a função sistólica também se encontra preservada na maior parte dos indivíduos da amostra (83,7%).

O quadro 1 relaciona os vários graus de estenose mitral e o grau de hipertensão pulmonar.

Quadro 1 – Graus de HTP na EVM

		Grau de estenose			Total
		Estenose ligeira	Estenose Moderada	Estenose severa	
HTP	HTP Ligeira	N 3 % 30,0% R.A. ,7	N 4 % 40,0% R.A. -,1	N 3 % 30,0% R.A. -,5	10
	HTP Moderada	N 7 % 19,4% R.A. -,4	N 18 % 50,0% R.A. 1,2	N 11 % 30,6% R.A. -1,0	36
	HTP Severa	N 11 % 21,2% R.A. -,1	N 19 % 36,5% R.A. -1,1	N 22 % 42,3% R.A. 1,2	52
	Total	N 21 % 21,4%	N 41 % 41,8%	N 36 % 36,7%	98
					100,0%

$\chi^2 = 0,830$ gl = 2 p = 0,934 Rho = 0,097 p(p) = 0,344

Da análise do quadro acima, podemos observar que 22 pacientes (22,4% dos indivíduos da amostra) que possuem estenose mitral severa, sofrem também de hipertensão pulmonar severa. A relação entre estas duas variáveis não é significativa ($p > 0,05$) e $[p(r) > 0,05]$. Contudo, podemos verificar que à medida que o grau de estenose valvular mitral se agrava, vai aumentando a prevalência de indivíduos com hipertensão pulmonar severa.

O quadro 2 avalia a distribuição dos graus de hipertensão pulmonar nas diversas classes etárias

Quadro 2 – Distribuição dos graus de HTP nas diversas classes etárias

		Graus de HTP			Total
		HTP Ligeira	HTP Moderada	HTP Severa	
Classes Etárias	[15-35]	N 1 % 10,0% R.A. ,0	N 3 % 30,0% R.A. -,5	N 6 % 60,0% R.A. ,5	10
	[35-55]	N 2 % 11,8% R.A. ,2	N 9 % 52,9% R.A. 1,5	N 6 % 35,3% R.A. -1,6	17
	[55-75]	N 4 % 6,3% R.A. -1,8	N 23 % 35,9% R.A. -,2	N 37 % 57,8% R.A. 1,3	64
	>=75	N 3 % 42,9% R.A. 3,0	N 1 % 14,3% R.A. -1,3	N 3 % 42,9% R.A. -,6	7
	Total	N 10 % 10,2%	N 36 % 36,7%	N 52 % 53,1%	98
					100,0%

$\chi^2 = 12,158$ gl = 6 p = 0,059 Rho = 0,016 p(p) = 0,873

Da observação do quadro acima apresentado podemos verificar que os indivíduos que apresentam HTP mais grave são os indivíduos com idades compreendidas entre os 55 e os 75 anos (37 indivíduos) que constituem 57,8% dos indivíduos dentro desta classe etária. Não existem diferenças significativas ($p > 0,05$) e $[p(r) > 0,05]$. Podemos ainda observar que nos indivíduos com idades compreendidas entre os 55 e os 75 anos, à medida que o grau de hipertensão pulmonar se agrava, vão-se verificando maior número de casos de indivíduos com hipertensão pulmonar moderada e severa.

O quadro 3 relaciona o grau de HTP e o grau de dilatação da aurícula esquerda.

Quadro 3 – Relação entre o grau de HTP e o grau de dilatação da aurícula esquerda

		Graus de HTP			Total
		HTP Ligeira	HTP Moderada	HTP Severa	
Aurícula Esquerda	Normal	N 2 % 66,7% R.A. 3,3	N 1 % 33,3% R.A. -,1	N 0 % 0,0% R.A. -1,9	3
	Dilatação ligeira	N 3 % 7,1% R.A. -,9	N 20 % 47,6% R.A. 1,9	N 19 % 45,2% R.A. -1,3	42
	Dilatação Moderada	N 3 % 9,4% R.A. -,2	N 11 % 34,4% R.A. -,3	N 18 % 56,3% R.A. 4	32
	Dilatação Severa	N 2 % 9,5% R.A. -,1	N 4 % 19,0% R.A. -1,9	N 15 % 71,4% R.A. 1,9	21
	Total	N 10 % 10,2%	N 36 % 36,7%	N 52 % 53,1%	98
					100,0%

$\chi^2 = 16,463$ gl = 6 p = 0,01 c = 0,379 Rho = 0,233 p(p) = 0,021



Verificamos que 47,6% dos indivíduos com aurículas esquerdas ligeiramente dilatadas, apresentam hipertensão pulmonar moderada. Apenas 9,5% dos indivíduos que possuem uma aurícula esquerda severamente dilatada apresentam hipertensão pulmonar ligeira, em contrapartida, 71,4% destes indivíduos apresentam um grau severo de hipertensão pulmonar.

Podemos verificar que existem diferenças significativas entre as variáveis ($p < 0,05$).

O quadro 4 avalia a dilatação auricular esquerda consoante o grau de estenose mitral.

Quadro 4 – Dilatação auricular esquerda consoante o grau de estenose mitral

		Grau de estenose			Total
		Estenose ligeira	Estenose Moderada	Estenose severa	
Aurícula Esquerda	N	2	0	1	3
	%	66,7%	0,0%	33,3%	100,0%
	R.A.	1,9	-1,5	-,1	
	N	8	20	14	42
	%	19,0%	47,6%	33,3%	100,0%
	R.A.	-,5	1,0	-,6	
	N	8	13	11	32
	%	25,0%	40,6%	34,4%	100,0%
	R.A.	-,6	-,2	-,3	
	N	3	8	10	21
%	14,3%	38,1%	47,6%	100,0%	
R.A.	-,9	-,4	1,2		
Total	N	21	41	36	98
%	21,4%	41,8%	36,7%	100,0%	

$\chi^2 = 6,206$ $gl = 6$ $p = 0,400$ $Rho = 0,105$ $p(r) = 0,303$

Pela análise do quadro anterior podemos observar que 47,6% dos pacientes com aurículas esquerdas severamente dilatadas apresentam estenose mitral severa; destes pacientes, apenas 14,3% apresentam estenose valvular mitral ligeira.

A relação entre as variáveis não é significativa ($p > 0,05$) e $[p(r) > 0,05]$, contudo, o valor *borderline* dos resíduos ajustados (R.A. = 1,9) sugere que existe uma relação quase significativa entre aurícula esquerda de dimensões normais e estenose mitral ligeira.⁽⁵⁾ Verifica-se também uma tendência crescente entre o agravamento do grau de estenose mitral e a dilatação auricular esquerda, ou seja, à medida que o grau de estenose se agrava verifica-se um aumento do número de casos de pacientes com dilatação auricular esquerda.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Após a análise dos resultados podemos observar que, apesar da relação entre o grau de hipertensão pulmonar e o grau de estenose valvular mitral não ser significativa ($p > 0,05$) e $[p(r) > 0,05]$, verifica-se uma relação crescente entre estas duas variáveis, ou seja, à medida que o grau de estenose valvular mitral se agrava, vai aumentando a prevalência de indivíduos com hipertensão pulmonar severa. Estes resultados vão ao encontro dos resultados que Ha, Jog- wong et al. (2000)⁽⁷⁾ e Mohan, J.C. et al (1999)⁽¹⁶⁾ obtiveram num estudo onde afirmam que o grau de severidade da estenose mitral e o resultante aumento na pressão auricular esquerda são factores importantes que determinam o desenvolvimento da hipertensão pulmonar.

A relação entre a idade e o grau de hipertensão pulmonar não é estatisticamente significativa ($p > 0,05$) e $[p(r) > 0,05]$, contudo podemos verificar que nos indivíduos com idades compreendidas entre os 55 e os 75 anos, à medida que o grau de hipertensão pulmonar se agrava, vai-se verificando um maior número de casos de indivíduos com hipertensão pulmonar moderada e severa. Verifica-se realmente que existe uma tendência de relação crescente do número de casos dos indivíduos desta classe etária à medida que o grau de hipertensão pulmonar se agrava.

Na correlação do grau de hipertensão pulmonar com o grau de dilatação auricular esquerda podemos observar que existem diferenças significativas entre estas variáveis ($p < 0,05$). A maior parte dos indivíduos com dilatação severa da aurícula esquerda, apresenta hipertensão pulmonar severa. Do ponto de vista fisiopatológico esta relação faz sentido uma vez que os indivíduos que possuem aurículas esquerdas mais dilatadas, possuem estenoses mais severas e pressões auriculares esquerdas mais elevadas, transmitindo-se a pressão retrogradamente às veias pulmonares e ao capilar pulmonar, originando um aumento da pressão vascular pulmonar, logo, quanto mais grave é o grau de estenose, maior vai ser a pressão verificada na aurícula esquerda, maior vai ser a dilatação da aurícula esquerda e maior o grau de hipertensão pulmonar. (8,15,17,20)

Correlacionando as variáveis Dilatação Auricular Esquerda e Grau de Estenose Mitral, verificamos que não existem diferenças significativas entre elas ($p > 0,05$) e $[p(r) > 0,05]$, contudo verifica-se uma tendência crescente entre o agravamento do grau de estenose mitral e a dilatação auricular esquerda, ou seja, à medida que o grau de estenose se agrava verifica-se um aumento do número de casos de pacientes com dilatação auricular esquerda. Estes resultados estão de acordo com O'Rourke, (2000)⁽²⁾, Sagie, A. et al (1996)⁽²¹⁾ e Sinha, N. et al (1997)⁽²²⁾ que referem que o aumento crónico das pressões na aurícula esquerda e das pressões venosas e arteriais pulmonares, provoca a dilatação auricular esquerda.

Ao longo da realização deste estudo foram-se tornando perceptíveis algumas limitações inerentes. Estas limitações são por exemplo o tamanho geral da amostra e a distribuição por sexo e pelas diferentes classes etárias dos indivíduos da amostra. O tempo de decurso da doença, factor não controlado no presente estudo, também é uma limitação importante. O factor medicação também constitui uma limitação importante ao estudo uma vez que não se tomou conhecimento de quais os indivíduos que estavam medicados, se estavam medicados, há quanto tempo faziam medicação e qual o tipo de medicação empregue nos diferentes casos.

De forma a continuar e completar este estudo, poder-se-ia no futuro avaliar por exemplo as repostas terapêuticas aos fármacos utilizados no tratamento da doença e alívio dos sintomas; articular outras técnicas da cardiologia como a hemodinâmica e os dados provenientes da cirurgia de reparação/substituição valvular; articular técnicas da pneumologia, analisando dados da função respiratória. Seria também um ponto a considerar a realização de um estudo prospectivo de modo a avaliar se o factor tempo é determinante ou não para a evolução da doença.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Braunwald, E. Cardiopatias Valvulares. in Braunwald. E.: Tratado de Cardiologia. 5ª edição, 1997, México, McGRAW-Hil Interamericana, v.II, p.1095-1106
- 2- O'Rourke, R.A. Doença da Vácula Mitral. in Hurst, J.W.: O Coração. 9ª edição, 2000, Lisboa, McGraw-Hill de Portugal, Págs. 245-269
- 3- Rahimtoola, S.H. Mitral Valve disease. in Hurst: The Heart. 10th edition, 2001, USA, McGraw-Hill. v.2. p.1697-1727
- 4- Castro, I. Cardiologia Princípios e Prática, 1999, São Paulo, Artmed
- 5- Bryman, A. & Cramer, D. Análise de dados em ciências sociais: Introdução às técnicas utilizando o SPSS, 1992, Lisboa, Celta
- 6- Mitaal, S.R. & Goozar, R.S. Echocardiographic evaluation of left ventricular function in pure mitral stenosis, 2000, International Journal of Cardiology. n.16(1), Feb. Resumo
- 7- Ha, J.W. *et al.* Is the Left Atrial v Wave the Determinant of Peak Pulmonary Artery Pressure in Patients With Mitral Stenosis?, 2000, American Journal of Cardiology, v.85, p.986-991, 15 Abr.
- 8- Barberà, J.A. *et al.* Nueva nomenclatura y clasificación de la hipertension pulmonar. Archivos de Bronconeumologia. v.38, n.1, p.3-9, 2002
- 9- Fawzy, M.E. *et al.* Immediate and long term effect of mitral balloon valvotomy on severe pulmonary hypertension in patients with mitral stenosis. American Heart Journal. n.131(1), Jan., 1996. Resumo
- 10- Feigenbaum, H. Ecocardiografia, in Braunwald, E.: Tratado de cardiologia. 5ª edição, McGRAW-Hil Interamericana, v.I, p. 75-76, México, 1997.
- 11- Goldberg, S.J. Ecocardiografia Doppler. 2ª Edição, Rio de Janeiro, Revinter, 1990
- 12- Guyton, A. C. Tratado de Fisiologia Médica. 5ª Edição., Rio de Janeiro, Interamericana, 1976.
- 13- Haertel, J.C.; Winkler, M. Valvulopatia Mitral. in Castro, Iran : Cardiologia Princípios e Prática. Artmed, p.869-877, São Paulo, 1997.
- 14- Haertel, J.C.; Winkler, M. Hipertensão pulmonar. in Castro, Iran : Cardiologia Princípios e Prática. Artmed, p.483-487, São Paulo, 1997.
- 15- Higenbottan *et al.* Fisiopatologia, Diagnóstico e terapêutica da Hipertensão Pulmonar. Tempo Medicina. p.5-8, Lisboa, Nov. 1999.
- 16- Mohan, J.C.; Sengupta, P.P.; Arora, R. Immediate and Delayed effects of successful percutaneous transvenous mitral commissurotomy on global right ventricular function in patients with isolated mitral stenosis. International Journal of Cardiology. n.68(2), Feb.28, 1999. Resumo
- 17- Mota *et al.* Fisiopatologia, Diagnóstico e terapêutica da Hipertensão Pulmonar. Tempo Medicina. p.9-12, Lisboa, Nov. 1999.
- 18- Morcef, F.P. Ecocardiografia uni-bidimensional e Doppler. Rio de Janeiro, Revinter, 1990.
- 19- Oh, J.K. Ecocardiografia clínica. Rio de Janeiro, Medsi, 1997.
- 20- O'Rourke, R.A. Hipertensão Pulmonar- Cor Pulmonale Pulmonar. in Hurst, J.W.: O Coração, 9ª edição, McGraw-Hill de Portugal, Págs. 409-415, Lisboa, 2000
- 21- Sagie, A. *et al.* Doppler Echocardiographic Assessment of Long-Term Progression of Mitral Stenosis in 103 Patients: Valve Area and Right Heart Disease. American College of Cardiology. v.28, n.2, p.472-479, Aug. 1996.
- 22- Sinha, N. *et al.* Immediate and follow up results of inoue balloon mitral valvotomy in juvenile rheumatic mitral stenosis. Journal of Heart Valve Disease. n.6(6), Nov., 1997. Resumo
- 23- Stuart, R. & Braunwald, E. Hipertension Pulmonar. in Braunwald, E.: Tratado de cardiologia, 5ª edição, McGRAW-Hil Interamericana, Vol.I, Págs. 862-864, México, 1997





IMPACTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL E/OU DA DIABETES MELLITUS NA FUNÇÃO VENTRICULAR ESQUERDA

Verónica Costa*, Telmo Pereira**, Margarida Pocinho**, Joaquim Castanheira**, Jorge Conde**

RESUMO

A Hipertensão Arterial e a Diabetes Mellitus são responsáveis por elevado número de complicações cardiovasculares, admitindo-se, actualmente a existência de uma profunda associação entre as duas.

A ecocardiografia bidimensional, integrada com Modo-M e as diversas modalidades de doppler é o método mais utilizado para a avaliação da função ventricular, permitindo assim uma avaliação não invasiva das repercussões cardíacas destas duas patologias.

Com o objectivo de avaliar o impacto da Hipertensão Arterial e/ou da Diabetes Mellitus na Função Ventricular esquerda realizou-se um estudo retrospectivo de nível II Descritivo-Correlacional. Para tal, foram consultados os relatórios de ecocardiogramas de 65 doentes que apresentavam Hipertensão Arterial e/ou Diabetes Mellitus.

Perante os resultados apresentados, verifica-se a existência de uma associação clinicamente significativa entre a Hipertensão Arterial e disfunção ventricular, assim como a existência de uma associação estatisticamente significativa entre a Hipertensão Arterial, a Diabetes Mellitus e alterações estruturais do ventrículo esquerdo e, entre a disfunção sistólica e diastólica do ventrículo esquerdo e o aumento do diâmetro diastólico do ventrículo.

PALAVRAS-CHAVE: Hipertensão arterial; Diabetes Mellitus; Disfunção ventricular esquerda; Ecocardiografia

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial (HTA) e a Diabetes Mellitus (DM) são o problema de saúde pública mais importante em Portugal, sendo responsáveis por elevado número de complicações cardiovasculares.

Actualmente admite-se a existência de uma profunda associação entre a DM e a HTA, já que a coexistência destas duas entidades é nitidamente mais frequente do que a incidência de HTA isoladamente na população em geral, assim como há também maior incidência de diabetes nos hipertensos. A combinação destas duas patologias, aumenta várias vezes a morbimortalidade cardiovascular. Assim, deverá ter-se sempre em atenção a evolução do perfil tensional do doente com diabetes e o perfil glicémico do doente com hipertensão, pois qualquer intervenção que tenha por objectivo diminuir os valores tensionais destes doentes trará benefício na redução do seu risco cardiovascular e consequente diminuição na probabilidade de vir a sofrer qualquer evento fatal ou não fatal.^(1,2,3)

A ecocardiografia é o método mais utilizado para a avaliação da função ventricular, especialmente porque o ecocardiograma bidimensional, integrado com Modo-M e as diversas modalidades de doppler, permite uma avaliação adequada da contractilidade miocárdica regional e global e também do relaxamento cardíaco.⁽⁴⁾

Em doentes hipertensos e diabéticos, verifica-se numa primeira fase que, enquanto a função sistólica em repouso está habitualmente conservada, a função diastólica apresenta-se precocemente alterada, o que tem sido evidenciado por eco-doppler, existindo por vezes sem que exista hipertrofia ventricular esquerda, e podendo estar relacionada com as alterações quantitativas e qualitativas das proteínas contrácteis e do tecido intersticial e com a diminuição da reserva coronária.^(5,6,7)

O objectivo central deste estudo é avaliar as repercussões cardíacas da HTA e/ou da DM e mais especificamente, avaliar o impacto destas patologias na função ventricular esquerda.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo realizado foi de nível II, do tipo Descritivo-Correlacional e de Coorte retrospectivo.

A população alvo foi composta por todos os doentes com HTA e/ou DM que realizaram ecocardiograma no período de estudo compreendido entre Janeiro de 2005 a Dezembro de 2006.

A amostra foi do tipo não probabilístico e a técnica de amostragem por conveniência, obedecendo a uma selecção dos indivíduos com critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Como critérios de inclusão consideram-se os indivíduos com HTA e/ou DM previamente diagnosticadas e que tenham efectuado ecocardiograma. Os critérios de exclusão referem-se aos indivíduos que não cumprem os critérios de inclusão, ou que tenham outras patologias associadas. A amostra ficou constituída por 65 indivíduos.

A informação clínica necessária foi obtida consultando a história clínica e os relatórios dos exames ecocardiográficos dos indivíduos que constituíam a amostra. Essa informação foi registada numa grelha de dados construída e adaptada às variáveis em estudo, grelha essa que foi utilizada para posterior organização e inserção de toda a informação numa base de dados num software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 13.0.

Os dados necessários à realização deste estudo foram recolhidos após autorização da instituição onde se efectuou o estudo, sendo estes de natureza confidencial, não tendo qualquer fim lucrativo ou qualquer interesse comercial, garantindo o anonimato dos pacientes.

Investigação realizada no âmbito da Unidade Curricular de Investigação Aplicada em Cardiopneumologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

**Licenciada em Cardiopneumologia.*

***Professor na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.*

RESULTADOS

A amostra ficou constituída por 65 indivíduos com HTA e/ou DM, sendo 49 (75,4%) indivíduos do género masculino e 16 (24,6%) do género feminino. O grupo etário predominante é dos 60 aos 79 anos de idade, sendo a média das idades de 67,00 anos; em que o indivíduo mais novo tem 40 anos e o mais velho 86 anos.

Verificou-se ainda que 50,8% dos indivíduos da nossa amostra possui HTA isoladamente, que apenas 6,2% dos indivíduos apresentam DM isoladamente e que 43,1% apresentam a associação de ambas as patologias. Em relação à função ventricular esquerda dos indivíduos da nossa amostra observou-se que apenas 16,9% não apresentam disfunção ventricular, enquanto que 61,5% apresentam disfunção diastólica do ventrículo esquerdo isoladamente e 21,5% apresentam disfunção sistólica e diastólica do VE.

Tabela 1 – Relação existente entre a HTA e a Disfunção Ventricular Esquerda

			Disfunção Ventricular Esquerda		Total
			Ausência	Presença	
HTA	Ausência	n	1	3	4
		% Disfunção Ventricular Esquerda	9,1%	5,6%	6,2%
		% Total	1,5%	4,6%	6,2%
		RA	0,4	-0,4	
	Presença	n	10	51	61
		% Disfunção Ventricular Esquerda	90,9%	94,4%	93,8%
		% Total	15,4%	78,5%	93,8%
		RA	-0,4	0,4	
Total		n	11	54	65
		% Disfunção Ventricular Esquerda	100%	100%	100%
		% Total	16,9%	83,1%	100%

$$\chi^2 = 0,188; \text{gl} = 1; p = 0,657$$

Tabela 2 – Relação existente entre a DM e a disfunção ventricular esquerda.

			Disfunção Ventricular Esquerda		Total
			Ausência	Presença	
DM	Ausência	n	5	31	36
		% Disfunção Ventricular Esquerda	45,5%	57,4%	55,4%
		% Total	7,7%	47,7%	55,4%
		Resíduos Ajustados	-0,7	0,7	
	Presença	n	6	23	29
		% Disfunção Ventricular Esquerda	54,5%	42,6%	44,6%
		% Total	9,2%	35,4%	44,6%
		Resíduos Ajustados	0,7	-0,7	
Total	n	11	54	65	
	% Disfunção Ventricular Esquerda	100%	100%	100%	
	% Total	16,9%	83,1%	100%	

$$\chi^2 = 0,528; \text{gl} = 1; p = 0,467$$

Como podemos observar nas Tabelas 1 e 2 a amostra em estudo demonstrou que não existe associação estatisticamente significativa entre HTA e a disfunção ventricular esquerda ($p = 0,657$), assim como entre a DM e a disfunção ventricular esquerda ($p = 0,467$). No entanto do ponto de vista clínico, verificou-se que a probabilidade dos indivíduos que apresentam HTA virem a possuir disfunção ventricular esquerda é de 1,7 vezes superior aos indivíduos que não apresentam HTA.

Tabela 3 – Relação existente entre o comprometimento da função ventricular esquerda e a HTA e/ou a DM.

			Disfunção Ventricular Esquerda		Total
			Ausência	Presença	
Presença das patologias	HTA ou DM	n	6	31	37
		% Disfunção Ventricular Esquerda	54,5%	57,4%	56,9%
		% Total	9,2%	47,7%	56,9%
		Resíduos Ajustados	-0,2	0,2	
	HTA e DM	n	5	23	28
		% Disfunção Ventricular Esquerda	45,5%	42,6%	43,1%
		% Total	7,7%	35,4%	43,1%
		Resíduos Ajustados	0,2	-0,2	
Total	n	11	54	65	
	% Disfunção Ventricular Esquerda	100%	100%	100%	
	% Total	16,9%	83,1%	100%	

$$\chi^2 = 0,031; \text{gl} = 1; p = 0,861$$

Verificou-se, analisando a Tabela 3 que não existem diferenças significativas no que respeita aos indivíduos que apresentam apenas uma das patologias ou aos que apresentam ambas as patologias em relação à presença de disfunção ventricular esquerda ($p = 0,861$).

Tabela 4 – Relação existente entre a disfunção ventricular esquerda e a idade.

			Disfunção Ventricular Esquerda		Total
			Ausência	Presença	
		n	6	8	14
Idade	40 aos 59 anos	% Disfunção Ventricular Esquerda	54,5%	14,8%	21,5%
		% Total	9,2%	12,3%	21,5%
		Resíduos Ajustados	2,9	-2,9	
	60 aos 79 anos	n	5	39	44
		% Disfunção Ventricular Esquerda	45,5%	72,2%	67,7%
		% Total	7,7%	60,0%	67,7%
		Resíduos Ajustados	-1,7	1,7	
	>= 80 anos	n	0	7	7
		% Disfunção Ventricular Esquerda	0,0%	13,0%	10,8%
		% Total	0,0%	10,8%	10,8%
		Resíduos Ajustados	-1,3	1,3	
		n	11	54	65
		% Disfunção Ventricular Esquerda	100%	100%	100%
		% Total	16,9%	83,1%	100%

$$\chi^2 = 9,091; \text{gl} = 2; p = 0,011; \text{c.c.} = 0,350$$

A relação entre a idade e a disfunção ventricular, evidenciada na Tabela 4 é estatisticamente significativa ($p = 0,011$), embora com uma associação fraca ($cc = 0,350$). Efectivamente, é a partir dos 60 anos que mais se verifica a presença de disfunção ventricular, uma vez que dos 54 indivíduos que possuem disfunção ventricular, a maioria (39) pertence à classe etária dos 60 aos 79 anos. Verificando-se ainda, que todos os indivíduos que pertencem à faixa etária mais elevada da nossa amostra apresentam disfunção ventricular esquerda.

Assim, verificou-se a existência de uma relação linear significativa entre as variáveis, verificando-se pelo valor dos resíduos ajustados, que estes são significativos na faixa etária dos 40 aos 59 anos, deixando de o ser nas restantes faixas etárias.

Tabela 5 – Relação existente entre a presença de disfunção ventricular esquerda e o género.

		Observado		Esperado		Residual
		n	%	n	%	
Género	Masculino	39	72,2	27,0	50,0	12,0
	Feminino	15	27,8	27,0	50,0	-12,0
	Total	54	100,0			

$$\chi^2 = 10,667; \text{gl} = 1; p = 0,001$$

Verificou-se também, analisando a Tabela 5 que existe uma associação estatisticamente significativa entre a prevalência de disfunção ventricular esquerda e o género masculino ($p=0,001$), observando-se que dos 54 indivíduos que possuem disfunção ventricular esquerda, a maioria (39) são do género masculino.

Tabela 6 – Relação existente entre a HTA e/ou a DM e as alterações estruturais do ventrículo esquerdo.

Presença das patologias			Alterações Estruturais do Ventrículo Esquerdo		Total
			Ausência	Presença	
		n	21	16	37
HTA ou DM		% Alterações Estruturais do VE	77,8%	42,1%	56,9%
		% Total	32,3%	24,6%	56,9%
		RA	2,9	-2,9	
		n	6	22	28
		% Alterações Estruturais do VE	22,2%	57,9%	43,1%
		% Total	9,2%	33,8%	43,1%
Total		RA	-2,9	2,9	
		n	27	38	65
		% Alterações Estruturais do VE	100%	100%	100%
		% Total	41,5%	58,5%	100%

$$\chi^2 = 9,091; \text{gl} = 2; p = 0,011; \text{c.c.} = 0,350$$

Entre a HTA e/ou DM e as alterações estruturais do VE, existe também uma associação estatisticamente significativa, ($p = 0,011$). No entanto, verifica-se através do valor do coeficiente de contingência, 0,350, que a relação entre as variáveis é fraca. Observámos ainda, pela análise da Tabela 6 que, dos 37 indivíduos que possuem apenas uma das patologias a maioria, 21, não apresentam alterações estruturais do VE, enquanto que dos 28 indivíduos que possuem a associação de ambas as patologias, a maioria, 22, apresentam alterações estruturais do VE.

Tabela 7 – Relação existente entre a presença de disfunção ventricular esquerda e o diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo.

Diâmetro Diastólico do Ventrículo Esquerdo			Disfunção Ventricular Esquerda		Total
			Disfunção Diastólica do VE isoladamente	Disfunção sistólica e diastólica do VE	
		n	28	5	33
Normal		% da disfunção ventricular esquerda	70,0%	35,7%	61,1%
		% Total	51,9%	9,3%	61,1%
		RA	2,3	-2,3	
		n	12	9	21
		% da disfunção ventricular esquerda	30,0%	64,3%	38,9%
		% Total	22,2%	16,7%	38,9%
Aumentado		RA	-2,3	2,3	
		n	40	14	54
		% da disfunção ventricular esquerda	100%	100%	100%
		% Total	74,1%	25,9%	100%

$$\chi^2 = 5,129; \text{gl} = 1; p = 0,024; \text{c.c.} = 0,295$$

Por último verificou-se também, analisando a Tabela 7, que existe associação estatisticamente significativa entre a associação da disfunção sistólica e diastólica do VE e o aumento do diâmetro diastólico do VE, comparativamente aos indivíduos que apresentam disfunção diastólica ou sistólica isoladamente ($p = 0,024$), embora com uma associação fraca (0,295). Efectivamente, de todos os indivíduos que possuem disfunção diastólica isoladamente, apenas 30,0% apresentam o diâmetro diastólico do VE aumentado, enquanto que dos 100% que possuem disfunção sistólica e diastólica do VE, 64,3% apresentam o diâmetro do VE aumentado contra 35,7% que o apresentam normal.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A HTA e a DM são dos problemas de Saúde Pública mais importante em Portugal, sendo responsáveis por elevado número de complicações cardiovasculares, admitindo-se, actualmente a existência de uma profunda associação entre as duas.

Assim, o objectivo principal deste trabalho foi avaliar as repercussões cardíacas da HTA e/ou da DM e mais especificamente, avaliar o impacto destas patologias na função ventricular esquerda.

Vários autores,^(8,9) referem que existe uma profunda associação entre a HTA e a disfunção ventricular esquerda. No nosso estudo, estatisticamente estas condições não se verificaram, embora do ponto de vista clínico, se tenha verificado que a probabilidade dos indivíduos que apresentam HTA possuírem disfunção ventricular esquerda é de 1,7 vezes superior aos indivíduos que não apresentam HTA. Neste sentido, é de presumir que num estudo envolvendo uma amostra maior seria possível comprovar estatisticamente a associação entre a HTA e a disfunção ventricular esquerda.

Estudos realizados por Htay et al.⁽⁷⁾, Mishra & Rath⁽¹⁰⁾ têm demonstrado que indivíduos que apresentem DM possuem numa fase inicial disfunção diastólica, podendo posteriormente evoluir com disfunção sistólica do VE. No nosso estudo estas condições, do ponto de vista estatístico, também não se verificam. Verificou-se que a maioria dos indivíduos, quer possuam ou não DM, apresentam disfunção ventricular esquerda. No entanto, há que ter em atenção que os indivíduos que não possuem DM, apresentam HTA e que poderá ser esta a determinante para que a maioria dos indivíduos que não possuem DM, apresentem também na sua maioria disfunção ventricular esquerda.

Em estudos efectuados por Alvarenga⁽³⁾, a associação da HTA e da DM implica um substancial aumento do risco cardiovascular comparativamente a indivíduos com uma das patologias isoladamente. Assim, segundo este autor a associação de ambas as patologias aumenta o risco de os indivíduos virem a sofrer de disfunção ventricular esquerda. No nosso estudo estas condições não se verificaram, tendo-se observado que a maioria dos indivíduos, quer com uma das patologias isoladamente, quer com a associação de ambas as patologias, apresenta disfunção ventricular esquerda.

No entanto, segundo outros autores^(11,12) a idade é também um factor de risco importante para o desenvolvimento de disfunção ventricular esquerda. Assim, deve ter-se em atenção que a maioria dos indivíduos da amostra pertencem à faixa etária dos 60 aos 79 anos, pelo que este factor pode também ter contribuído para que maioria dos indivíduos, quer possuam ou não DM, apresentem disfunção ventricular esquerda e para



que a maioria dos indivíduos, quer com uma das patologias isoladamente, quer com a associação de ambas as patologias, apresente disfunção ventricular esquerda. Não será também de excluir um viés relacionado com a recolha da amostra pois, uma vez que esta foi feita no hospital, a probabilidade de corresponder a indivíduos “doentes” é maior, o que poderá também influenciar os resultados que esperávamos obter.

Observou-se que é a partir dos 60 anos que mais se verifica a presença de disfunção ventricular esquerda e ainda que todos os indivíduos que pertencem à faixa etária mais elevada apresentam disfunção ventricular esquerda. Deste modo, os resultados obtidos vão de encontro ao descrito por Weinberger⁽¹¹⁾ e Pedone⁽¹²⁾.

No nosso estudo pretendeu-se também verificar se a prevalência de disfunção ventricular esquerda era maior no género masculino. Observou-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre estas duas variáveis, o que vai de encontro ao descrito por Silva (s.d.).⁽¹³⁾ Efectivamente, segundo este autor a probabilidade de surgirem alterações cardíacas é maior no género masculino, uma vez que as mulheres estão mais protegidas durante o período pré-menopáusico, devido à protecção hormonal.

Segundo Castro et al⁽¹⁴⁾, a alteração da função ventricular tem por base uma condição patológica ou um distúrbio funcional que se instala no coração. Assim, distintos processos compensadores vão passar a ocorrer sequencialmente, podendo ser agrupados em diferentes e progressivas etapas. A primeira etapa, segundo Demopoulos & Sonnenblick⁽¹⁵⁾, corresponde às adaptações morfológicas, das quais fazem parte a hipertrofia ventricular, devido ao aumento de pressão e a dilatação ventricular, devido ao aumento do volume.

Vários autores,^(5,7,8,9,16,17) referem que a HTA e a DM estão associadas a alterações estruturais do VE, nomeadamente HVE e alterações do diâmetro diastólico do ventrículo, o que tem sido evidenciado por inúmeros estudos realizados. No nosso estudo verifica-se que existe uma relação estatística significativa entre a HTA e/ou DM e as alterações estruturais do VE.

Neste estudo pretendeu-se também verificar se os indivíduos com disfunção sistólica e diastólica do VE apresentam maior probabilidade de terem o diâmetro diastólico do VE aumentado, do que indivíduos que apresentam disfunção diastólica e sistólica isoladamente. Observou-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre a associação da disfunção sistólica e diastólica do VE e o aumento do diâmetro diastólico do VE, comparativamente aos indivíduos que apresentam disfunção diastólica ou sistólica isoladamente.

Este estudo não esteve isento de limitações. Algumas das limitações devem-se ao facto de a amostra ser constituída maioritariamente por indivíduos do género masculino e por indivíduos que pertencem à faixa etária dos 60 aos 79 anos. Tais limitações devem-se a questões de acessibilidade.

Outra limitação deste estudo poderá dever-se ao número reduzido de indivíduos que apresentam DM isoladamente.

A ausência de informação sobre a medicação efectuada pelos indivíduos que fazem parte da amostra, a presença de outras patologias para além da HTA e/ou da DM, e há quanto tempo estes indivíduos apresentam estas patologias podem também ser limitações para o estudo, influenciando os resultados que esperávamos obter pelas hipóteses colocadas.

De um modo geral, pode concluir-se que a prevenção da HTA e/ou da DM e das complicações causadas pela associação destas duas patologias deve ser actualmente uma prioridade em Saúde Pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Mano R. Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus. 2000 Disponível em: URL: <http://www.manuaisdecardiologia.med.br/has/DM.htm>
- 2 – Ascaso JF et al. Diabetes mellitus e risco cardiovascular. Clínica e Investigação em Aterosclerose 2004 Abril-Junho; nº2 (1): 38-42.
- 3 – Alvarenga C. Hipertensão arterial na Diabetes Mellitus tipo 2 – Evidência para a abordagem terapêutica. Revista Portuguesa Clínica Geral 2005; 21:597-604.
- 4 – Silva CES. et al.. O ecocardiograma no apoio à decisão clínica. 3.ed. Revinter, 2003.
- 5 – Nogueira JB. Coração na hipertensão arterial. In: Falcão LM, editores. Clínica e Terapêutica da Hipertensão Arterial. 1ª Edição. Lisboa: LIDEL; 1997. p. 111-135.
- 6 – Andersen NH et al. Impact of essential hypertension and diabetes mellitus on left ventricular systolic and diastolic performance. European Journal of Echocardiography 2003 December; (4): 306-312.
- 7 – Htay et al. Left ventricular function in patients with type 2 diabetes mellitus. Am J Cardiol. 2005 Mar 15; 95(6): 798-801.
- 8 – Bonet LA. Envolvimento cardíaco na hipertensão arterial. Pathos1999 Setembro; 8: 49-52.
- 9 – Mesquita ET. et al.. Insuficiência cardíaca com função sistólica preservada. Arquivos Brasileiros de Cardiologia 2004 Abril; 4(82): 494-500.
- 10 – Mishra TK, Rath PK. Diabetic Cardiomyopathy: Evidences, Pathophysiology, and Therapeutic Considerations. Revista JIACM 2005 Outubro-Dezembro; 6(4): 312-8.
- 11 – Weinberger HD. Diagnóstico e tratamento da insuficiência cardíaca diastólica. Hospital Practice 2000 Março; 3(4): 19-27.
- 12 – Pedone MD. Variações de parâmetros da função diastólica do ventrículo esquerdo de acordo com a idade através da ecocardiografia com doppler tissular. 2002 Disponível em: URL: <http://www.cardnet.tche.br/cardiologia/templates/pdf/M%E1rcia%20P%20Duarte.pdf>
- 13 – Silva PS. Perfil das doenças cardiovasculares em Portugal. In: Carrageta MO, Silva PM. Risco cardiovascular global. Heartbrain, s.d.. p. 9-29.
- 14 – Castro I. et al.. Insuficiência Cardíaca. In: Ferreira C. & Póvoa R. Cardiologia para o clínico geral. São Paulo: Atheneu; 1999. p. 215-227.
- 15 – Demopoulos LA, Sonnenblick EH. Diagnóstico e tratamento da insuficiência cardíaca. In: Alexander RW. et al.. Hurst's O coração. 9 ed. Lisboa: McGraw-Hill; 2000. p.1-16.
- 16 – Sánchez MA. Prevención y tratamiento de la insuficiencia cardíaca en los pacientes diabéticos. Revista Espanhola de Cardiología 2002; 55: 1083-87.
- 17 – Estriga AR, Pinto FJ. Repercussões cardíacas da Hipertensão arterial. Revista da Faculdade de Medicina de Lisboa 2003 Fevereiro; 8(3): 171-177.



PROVA DE MARCHA DE SEIS MINUTOS

Elsa Silva, João Reimão, Maria José Fernandes

RESUMO

A Prova de Marcha de Seis Minutos (PM6') consiste em medir a distância que um paciente consegue caminhar o mais rapidamente possível numa superfície horizontal, plana e dura, durante seis minutos, num recinto fechado ou ao ar livre, com bom tempo.

Esta prova é útil para avaliar a capacidade funcional no exercício, quantificar as alterações funcionais resultantes da progressão da doença e/ou das terapêuticas instituídas e poderá servir de factor predictivo de morbilidade e de mortalidade, sendo a distância percorrida o principal parâmetro utilizado.

O objectivo deste artigo de revisão prende-se com a divulgação da utilidade da PM6' na prescrição de oxigenoterapia na execução das actividades diárias, assim como, na avaliação da evolução da doença e/ou da resposta às terapêuticas instituídas.

Pode-se concluir que, embora seja um exame pouco executado, este é simples, seguro, fácil de ser aplicado, de baixo custo e bem tolerado pelos pacientes. Como a finalidade da PM6' se traduz na capacidade funcional para o exercício e sendo esta, um teste submáximo, reflecte melhor as actividades físicas diárias do que os testes de exercício máximo, uma vez que a maioria das actividades do dia-a-dia são realizadas em níveis submáximos.

PALAVRAS-CHAVE: Prova de Marcha de 6 minutos, Capacidade funcional no exercício, Distância percorrida, Oxigenoterapia.

INTRODUÇÃO

Para avaliar a capacidade funcional no exercício, verifica-se a existência de diversas metodologias. Algumas delas fornecem uma informação detalhada de todos os sistemas e mecanismos envolvidos no exercício, sendo para isso necessária a utilização de equipamentos sofisticados, ao passo que, outras permitem obter uma informação básica e fundamental com recurso a equipamentos mais simples.⁽¹⁾

Com o objectivo de facilitar a avaliação da capacidade física e diminuir os custos num programa de reabilitação cardíaca e pulmonar, têm-se desenvolvido exames de fácil execução e baixo custo, tais como a PM6' e a prova de marcha com carga progressiva.⁽²⁾

A habilidade para caminhar uma certa distância é uma medida rápida e barata e é um componente importante da qualidade de vida, desde que reflecta a capacidade para realizar as actividades quotidianas.⁽³⁾

Na PM6' pretende-se que o paciente caminhe o mais rapidamente possível durante seis minutos, onde este é quem determina a velocidade de caminhada. Portanto, este teste é

submáximo, a não ser que o paciente não consiga caminhar durante seis minutos. Como a maioria das actividades diárias é realizada em nível submáximo de exercício, acredita-se que a PM6' reflecte melhor as actividades diárias que os testes de exercício máximo. A PM6' tem como vantagem a avaliação de indivíduos através de uma forma comum de exercício - marcha numa superfície plana - uma vez que existem indivíduos que não conseguem executar adequadamente a prova de esforço em tapete ou em cicloergómetro por não estarem familiarizados com esta prática de exercício.^(4,5)

O principal parâmetro utilizado para avaliar o desempenho funcional no exercício, na PM6', é a distância percorrida. São também medidas a saturação de oxigénio e a frequência cardíaca pela oximetria de pulso. A dispneia e a fadiga podem ser medidas através da escala de Borg.⁽⁵⁻⁷⁾

A PM6' tem como finalidade avaliar a capacidade de exercício, quantificar as alterações funcionais resultantes da progressão da doença e/ou das terapêuticas instituídas e, poderá ainda, servir de factor predictivo de morbilidade e de mortalidade.⁽¹⁾

Este artigo tem por desiderato divulgar a utilidade da PM6' na prescrição de oxigenoterapia no esforço e na avaliação da resposta às terapêuticas instituídas.

A pesquisa bibliográfica detalhada foi a metodologia aplicada a este artigo de revisão.

DESENVOLVIMENTO

Em 1960, Balke desenvolveu uma prova simples para avaliar a capacidade funcional, medindo a distância percorrida durante um determinado período de tempo.⁽⁸⁾ Esta era uma prova de doze minutos com a finalidade de avaliar a aptidão física dos indivíduos saudáveis. A partir de 1982, a prova de doze minutos foi adaptada para os doentes pulmonares e reduzida para seis minutos por ser mais fácil de realizar, melhor tolerada e por reflectir as actividades diárias, uma vez que, caminhar é uma actividade executada diariamente por todos os doentes, mesmo os mais severamente prejudicados.^(1,2)

INDICAÇÕES

A PM6' tem sido aplicada em três áreas fundamentais:

- Comparação de resultados antes e após tratamento, como na cirurgia pulmonar (ressecção, redução de volume e transplante), reabilitação pulmonar, DPOC, hipertensão pulmonar e insuficiência cardíaca;
- Avaliação basal do estado funcional respiratório, como na DPOC, fibrose quística, insuficiência cardíaca, fibromialgias, doença vascular periférica e em pacientes idosos;
- Predição de morbilidade/mortalidade, como na insuficiência cardíaca, DPOC e hipertensão pulmonar.^(2,9)



CRITÉRIOS DE SEGURANÇA

A prova deve ser efectuada num local onde medidas de emergência estejam rapidamente acessíveis, como a reanimação cardiopulmonar, pelo que o Profissional de Saúde que a realize deve ter experiência em reanimação.⁽¹⁰⁾

A prova deve ser interrompida se o paciente apresentar dor torácica, dor muscular nos membros inferiores, dispneia grave, palidez, sudorese e dessaturação significativa ($\text{SaO}_2 < 85\%$).^(11,12)

CONTRA-INDICAÇÕES

Tal como qualquer outro exame complementar de diagnóstico, a PM6' não está isenta de contra-indicações. Assim, são contra-indicações absolutas a angina instável e o enfarte agudo do miocárdio no mês anterior. Constituem como contra-indicações relativas a taquicardia superior a 120 bpm e a hipertensão arterial (sistólica $> 180\text{mmHg}$ e diastólica $> 100\text{mmHg}$).⁽¹⁾

MATERIAL

O local para a realização da PM6' deve ser um corredor interior, ou exterior com bom tempo, plano e de superfície dura, sem desvios ou obstáculos,⁽⁷⁾ podendo variar entre 20 e 50 metros, com marcações de 3 em 3 metros.⁽⁵⁾

O equipamento necessário consiste num cronómetro, um oxímetro de pulso, dois cones para delimitar o percurso, uma cadeira, uma garrafa de oxigénio, um medidor da pressão arterial, um desfibrilhador, o registo de voltas e da distância percorrida.⁽¹⁰⁾

O paciente deve utilizar roupa confortável e calçado apropriado para caminhar. Se no dia-a-dia, os pacientes usam apoios, como canadianas e bengalas para caminhar, a PM6' deve ser realizada também com esses apoios.

O pequeno-almoço, ou uma refeição ligeira ao almoço, são aceitáveis para a execução deste exame. Pelo contrário, não é conveniente a realização de exercício físico rigoroso nas duas horas que antecedem a prova.^(1,10)

PROCEDIMENTO

Antes de iniciar a prova, o paciente deve estar sentado numa cadeira próximo do sítio onde vai começar, durante cerca de 10 minutos. Neste período, avalia-se se o paciente apresenta contra-indicações e certifica-se que a roupa e o calçado são apropriados.

Mede-se a pressão arterial, a frequência cardíaca e a saturação de oxigénio em repouso e explica-se o exame ao paciente.⁽¹³⁾

Durante a prova, deve-se incentivar verbalmente, através de incentivos padronizados, o paciente a caminhar rapidamente.

O paciente pode ou não ser acompanhado pelo Profissional de Saúde desde que se posicione atrás dele e não determine o ritmo da marcha.⁽¹²⁾

É permitido ao paciente que este abrande ou páre durante a prova, no entanto, este deve retomar a marcha logo que se sinta apto para continuar.

No final dos seis minutos o paciente repousa, terminando a prova quando as três variáveis igualarem os valores de repouso.⁽³⁾

Pode ser aplicada a escala de Borg nesta fase, para que sejam quantificadas a fadiga e a dispneia verbalizadas pelo paciente.⁽¹⁴⁾

FACTORES QUE INFLUENCIAM A DISTÂNCIA PERCORRIDA

Para a realização da PM6' verifica-se a existência de determinados factores que influenciam a distância percorrida.

A estatura baixa, a idade avançada, a obesidade, o género feminino, a cognição diminuída e a utilização de um corredor

de pequenas dimensões são factores que reduzem a distância percorrida. Também as doenças pulmonares (DPOC, asma, fibrose quística, doença do interstício), cardiovasculares (angina, enfarte agudo do miocárdio prévio, insuficiência cardíaca crónica, doença venosa profunda, doença venosa periférica) e músculo-esqueléticas (artrite no tornozelo e/ou joelho, anca danificada, músculos debilitados) contribuem para o efeito redutivo da distância.

Pelo contrário, factores como, a estatura alta, o género masculino, uma grande motivação, a toma de medicação para uma doença incapacitante realizada antes da prova, a utilização de oxigénio em pacientes com hipoxémia induzida pelo esforço e o facto do paciente já ter efectuado a prova previamente; aumentam a distância percorrida.^(1, 2, 9)

INTERPRETAÇÃO

A maioria das provas são efectuadas antes e depois de uma intervenção: cirúrgica, medicamentosa, reabilitação ou oxigenoterapia. Porém, a principal questão reside no facto do paciente apresentar uma melhoria clínica significativa.⁽¹⁰⁾

Como a reprodutibilidade é boa, se as provas forem bem executadas, o aumento da distância é a medida principal, sendo considerado pela *American Thoracic Society* (ATS), como parâmetro de melhora um aumento de 50 metros.⁽¹⁾

ESTUDOS CONCORDANTES

Alguns estudos têm vindo a ser desenvolvidos no âmbito desta temática. Contudo, existem certas lacunas face à pouca investigação e rara execução da PM6'. Pelo que, esta constituiu uma limitação neste artigo de revisão da literatura.

Recentemente, o estudo publicado por *Celli BR et al.* mostrou que a avaliação multidimensional na DPOC pode fornecer melhores informações quanto à sobrevida e morbimortalidade, quando comparada com a análise do volume expiratório máximo no primeiro segundo (VEMS) isolado. Boa parte desta informação vem da análise da capacidade de exercício destes pacientes, que, isoladamente, pode ser considerada factor predictivo de mortalidade.⁽¹⁵⁾ Outro estudo, realizado por *Pinto-Planta et al.*, também verificou as modificações da PM6' ao longo do tempo e a sua correlação com o VEMS e com a mortalidade desses pacientes, concluindo que, a PM6' foi um índice melhor que o VEMS em prever a mortalidade dos doentes portadores de DPOC nesse estudo. A melhor explicação para tal facto é a distância percorrida durante a prova não depender apenas do aparelho respiratório, mas também, da condição cardiopulmonar, nutricional e da musculatura periférica.⁽¹⁶⁾

A distância percorrida na PM6' apresenta um importante declínio nos pacientes com obstrução grave (Estadio IV – GOLD). Assim, *Casanova CG et al.* sugerem que estes pacientes devem, além da avaliação espirométrica, realizar a PM6' regularmente, visto esta fornecer relevantes informações para a avaliação dos pacientes com limitação do fluxo aéreo.⁽¹⁷⁾

Teixeira P et al. encontraram uma correlação significativa da distância percorrida com a capacidade de trocas gasosas avaliada pela capacidade de difusão pulmonar pelo monóxido de carbono (DLCO), bem como a existência de uma correlação inversa entre a intensidade da dispneia no final da prova, avaliada pela escala de Borg, com a distância percorrida. Constataram então que, quanto maior for esta distância, melhor será a capacidade funcional, devido à preservação das trocas gasosas no leito capilar e, consequentemente, menor a intensidade da dispneia.⁽¹⁸⁾



Num estudo de *Silva BM et al.*, cujos objectivos foram caracterizar a intensidade do exercício que indivíduos idosos fisicamente activos utilizam para realizar a PM6' e investigar a relação entre velocidade da marcha e resposta cronotrópica cardíaca, concluíram que, estes indivíduos idosos avaliados apresentaram desempenho acima do previsto. Apesar da frequência cardíaca aumentar de acordo com o aumento da velocidade da marcha, as correlações encontradas foram fracas, o que se sugere que a performance na prova é influenciada apenas em parte pela resposta cronotrópica cardíaca.⁽⁷⁾

Segundo *Morante F et al.*, ao compararem a SaO₂ observada durante a PM6' com a SaO₂ da oximetria de pulso em ambulatório, realizada durante as actividades diárias, verificaram que, a PM6' é um método eficaz para detectar a dessaturação durante as actividades do quotidiano, assim como, para assegurar a sua adequada correcção com a oxigenoterapia.⁽¹¹⁾

Soguel SN et al. monitorizaram a SaO₂ em pacientes com DPOC durante as actividades diárias e observaram dessaturações transitórias em actividades tão simples como comer, tomar banho ou caminhar pelo que se justifica a necessidade da oxigenoterapia. No entanto, em repouso, estes pacientes não apresentavam uma hipoxémia marcada suficiente para tal necessidade.⁽¹⁹⁾

Num estudo de 112 indivíduos, realizado por *Redelmeier DA et al.*, portadores de DPOC severa e estável, verificou-se um aumento médio de 54 metros percorridos na PM6'. Este estudo sugere que deve haver um aumento de 70 metros após uma intervenção terapêutica ou cirúrgica, para que a prova seja estatisticamente significativa, num intervalo de confiança de 95%.⁽²⁰⁾

Um estudo observacional de *O'Keeffe ST et al.* com 45 indivíduos portadores de insuficiência cardíaca congestiva revelou um aumento médio de 43 metros percorridos durante a prova, pelo que, na avaliação do estadio da doença, a PM6' é mais viável do que a análise da sintomatologia transmitida por estes doentes.⁽²¹⁾

CONCLUSÃO

A PM6' é útil para a avaliação simples da capacidade funcional para o exercício e do impacto da doença nas actividades da vida diária.⁽¹¹⁾

Esta prova, quer pela sua simplicidade e facilidade de realização, quer por permitir uma avaliação objectiva da sintomatologia e da capacidade funcional para o exercício pode fornecer informação clínica muito relevante.^(11,22)

Uma vez que, o impacto da doença nas actividades diárias dos pacientes é o aspecto primordial a considerar nas estratégias de tratamento, e a sua redução o objectivo principal, a PM6' pode ser considerada um parâmetro a determinar neste âmbito.

Através desta prova, obtemos não só uma melhor consciencialização e valorização da dimensão da doença e da necessidade de adesão do doente ao tratamento para melhorar a sobrevida e qualidade de vida, assim como, para os Profissionais de Saúde, permite ser um instrumento precioso para objectivar e monitorizar a evolução da doença e a eficácia dos tratamentos efectuados.⁽¹⁰⁾

Em conclusão, apesar da PM6' ser um exame complementar de diagnóstico pouco executado, traduz utilidade na avaliação da evolução da doença e/ou das terapêuticas instituídas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002. 166: 111-17.
- (2) Enright PL, et al.. The 6-min Walk Test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest*, 2003. 123: 387-98.
- (3) Butland RJA, et al.. Two-six, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *BMJ*, 1982. 284: 1607-8.
- (4) Guyatt GH, et al.. Effect of encouragement on walking test performance. *Thorax*, 1984. 39: 818-22.
- (5) Rosa F, et al.. Avaliação da capacidade de exercício em portadores de doença pulmonar obstrutiva crónica: comparação do teste de caminhada com carga progressiva com o teste de caminhada com acompanhamento. *J Bras Pneumol*, 2006. 32 (2): 106-13.
- (6) Solway S, et al.. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*, 2001. 119: 256-70.
- (7) Silva BM, et al.. Caracterização da intensidade de exercício do teste da distância percorrida em 6 minutos em idosos fisicamente activos. *UNOPAR cient., Ciênc. Biol. Saúde*, 2003/2004. 1 (5/6): 15-21.
- (8) Balke B. A simple field test for the assessment of physical fitness. *CARI Report*, 1963. 63: 18.
- (9) Enright PL. The Six-Minute Walk Test. *Respiratory Care* 2003. 8 (48): 783-5.
- (10) Cardoso J. Recomendações da ATS para o teste de marcha de 6 minutos. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, 2002. 5 (8): 479-81.
- (11) Morante F, Güell R, Mayos M. Eficacia de la prueba de los 6 minutos de marcha en la valoración de la oxigenoterapia de deambulación. *Arch Bronconeumol*, 2005. 41: 596-600.
- (12) Malaguti, C. Teste da caminhada de 6 minutos [serial online] 2007; [2 ecrans]. Disponível em: URL: <http://www.pulmonar.org.br>
- (13) Jensen LA, Onyskiw JE, Prasad NGN. Meta-analysis of arterial oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in adults. *Heart Lung*, 1998. 27: 387-408.
- (14) Borg G. Principles in Scaling Pain and the Borg CR Scales. *Psychologica*, 2004. 37: 35-47.
- (15) Celli BR, et al.. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N engl J Med*, 2004. 350 (10): 1005-12.
- (16) Pinto-Planta, et al.. Teste de Caminhada de Seis Minutos como preditor de mortalidade em pacientes com DPOC grave. *Eur Respir J*, 2004. 23: 28-33.
- (17) Casanova CG, et al.. The 6-min walking distance: long-term follow up in patient with COPD. *Eur Pneum*, 2007. 29: 535-40.
- (18) Teixeira P, et al.. O trabalho de caminhada dos seis minutos não se correlaciona com o grau de obstrução do fluxo aéreo em doentes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica. *Rev Port Pneumol*, 2006. XII (3): 241-253.
- (19) Soguel SN et al. Oxygen saturation during daily activities in chronic obstructive pulmonary. *Eur Respir J*, 1996. 9: 2584-9.
- (20) Redelmeier DA, et al.. Interpreting small differences in functional status: The six minute walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med*, 1997. 155:1278-1282.
- (21) O'Keeffe ST, et al.. Reproducibility and responsiveness of quality of life assessment and six minute walk test in elderly heart failure patients. *Heart*, 1998. 80:377-382.
- (22) Carter R, et al.. 6-Minute Walk work for Assessment of Functional Capacity in Patients with COPD. *Chest*, 2003. 123: 1408-15.



ALTERNÂNCIA DA ONDA T UM NOVO ÍNDICE DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO DE MORTE SÚBITA CARDÍACA?

PAULA OLIVEIRA; TELMO PEREIRA

RESUMO

Introdução: Actualmente, a Morte Súbita Cardíaca é a principal causa de morte nos países industrializados. A alternância de onda T é um método não invasivo bastante promissor na sua prevenção em indivíduos com doença estrutural cardíaca.

Objectivo: O principal objectivo desta revisão foi realçar a importância da alternância da onda T na estratificação de risco de ritmo ventricular maligno.

Desenvolvimento: A alternância da onda T é um índice electrocardiográfico, que reflecte as flutuações de amplitude da onda T, batimento a batimento, e está associada à dispersão da repolarização ventricular e a mecanismos de Morte Súbita Cardíaca. Este teste tem sido aplicado, eficazmente, em indivíduos com cardiodesfibrilhador implantável, doença coronária, cardiomiopatia não isquémica e insuficiência cardíaca congestiva.

Conclusão: Até ao momento, o papel da alternância da onda T como guia de tratamento permanece ambíguo.

PALAVRAS-CHAVE: Alternância da onda T, Morte Súbita Cardíaca, arritmias ventriculares.

ABSTRACT

Background: Sudden Cardiac Death is the leading cause of mortality in developing countries. T-wave alternans is a promising non-invasive method on the prevention of Sudden Cardiac Death in patients with structural heart disease.

Objective: The aim of the present study was to enhance the importance on the use of T-wave alternans as a risk stratification marker of malignant ventricular arrhythmias.

Conclusions: T-wave alternans is an electrocardiographic index that reflects beat-to-beat fluctuation in T-wave amplitude, and is associated with dispersion of repolarization and the mechanisms for Sudden Cardiac Death. This study has been successfully applied in patients with implantable defibrillators, coronary artery disease, nonischemic cardiomyopathy, congestive heart failure.

However, the role of T wave alternans to guide clinical therapy still unclear.

KEY-WORDS: T-wave alternans, Sudden Cardiac Death, ventricular arrhythmias.

INTRODUÇÃO

Actualmente, a Morte Súbita Cardíaca (MSC) é um problema de saúde pública a nível mundial, sendo a principal causa de morte em países industrializados.⁽¹⁾ Nos Estados Unidos da América é responsável por 300.000 a 400.000 mortes/anos, provocadas por taquicardia ventricular ou fibrilhação ventricular.^(2,3) É, também, a principal causa de morte em indivíduos com cardiopatia isquémica e disfunção ventricular esquerda.⁽⁴⁾

Os estudos prospectivos MADIT-II⁽⁵⁾ (*The Second Multicenter Autonomic Desfibrillator Trial*) e SCD-HeFT⁽⁶⁾ (*Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial*) demonstraram uma redução da mortalidade com a utilização do cardiodesfibrilhador implantável (CDI). O primeiro estudo incluiu pacientes com insuficiência cardíaca isquémica e fracção de ejeção inferior a 30%, enquanto que o segundo envolveu pacientes com insuficiência cardíaca isquémica e não isquémica, com fracção de ejeção inferior a 35% e classe funcional II-III da NYHA (*New York Heart Association*). Embora estes estudos comprovem a eficácia do CDI na prevenção de MSC, a selecção dos indivíduos permanece um verdadeiro desafio. Por exemplo, a disfunção sistólica e/ou insuficiência cardíaca são índices sensíveis de risco de MSC, contudo nem todos os indivíduos apresentarão uma elevada susceptibilidade para desenvolver eventos arritmogénicos.^(3,7) E, é neste sentido que devem ser desenvolvidas novas estratégias efectivas na estratificação de risco de MSC. A alternância da onda T (AOT) surge, neste contexto, como um método de estratificação de risco promissor, de fácil execução e baixo custo. Define-se pela presença de uma variação da amplitude e/ou morfologia da onda T em batimentos cardíacos alternados⁽⁸⁾ e tem vindo a ser associada à dispersão da repolarização ventricular e a eventos arritmogénicos.⁽³⁾

Dados sugerem que este método é bastante útil na estratificação de risco de disritmias ventriculares malignas em doentes com disfunção ventricular esquerda, cardiopatia isquémica e Insuficiência Cardíaca.⁽⁸⁾ Contudo, a sua utilidade ainda não está bem estabelecida em algumas populações de risco, nomeadamente na miocardiopatia hipertrófica e em determinadas canalopatias como, por exemplo, na Síndrome Brugada^(9,10) e na Síndrome QT longo.^(11,12)



Seguidamente, apresentamos uma breve revisão sobre esta temática, abordando a sua história, mecanismos fisiopatológicos, métodos de análise e alguns estudos.

PERSPECTIVA HISTÓRICA

A alternância cardíaca é, normalmente, dividida em duas categorias: eléctrica e mecânica. A alternância eléctrica corresponde a distúrbios a nível da condução eléctrica do miocárdio, enquanto que a alternância mecânica resulta de alterações na mecânica do coração.⁽¹³⁾ A AOT é um exemplo de alternância cardíaca eléctrica, onde a forma, amplitude e/ou polaridade da onda T variam, alternadamente, batimento-a-batimento. É importante distingui-la da alternância eléctrica aparente, que resulta da alternância da rotação do eixo eléctrico do coração, observado em casos de derrame pericárdico.⁽¹⁴⁾

A AOT pode ser macroscópica, visível no electrocardiograma convencional, ou microscópica, indetectável em traçados electrocardiográficos convencionais. A AOT macroscópica foi, inicialmente, descrita em 1908, por *Hering*.⁽¹⁵⁾ Em 1910, *Sir Thomas Lewis*⁽¹⁶⁾ reconhece que a alternância cardíaca pode ocorrer em corações normais, devido a um aumento da frequência cardíaca, e em corações doentes. Em 1948, *Kalter & Schwartz*⁽¹⁷⁾, num estudo epidemiológico, verificaram que a presença de alternância eléctrica no electrocardiograma estava associada a uma taxa de mortalidade de 62%. *Hellerstein & Liebow*⁽¹⁸⁾, em 1950, foram os primeiros autores a sugerir a potencial ligação da alternância eléctrica com eventos arritmogénicos. Dada a sua baixa incidência, a AOT permaneceu apenas como curiosidade académica durante várias décadas, sendo documentada em indivíduos com isquémia coronária aguda, angina de *Prinzmetal*⁽¹⁹⁾, Síndrome QT longo⁽²⁰⁾ e distúrbios electrolíticos.

Em 1982, *Adams et al*⁽²¹⁾ descreveram, pela primeira vez, a AOT microscópica em animais, utilizando técnicas digitais. Em 1984, descrevem também, pela primeira vez, a flutuação batimento-a-batimento, em microvolts, a amplitude da repolarização, registo de mapas epicárdicos, durante estudos electrofisiológicos, obtendo uma associação significativa entre a microalternância da onda T (MAOT) e a susceptibilidade para fibrilhação ventricular.⁽²²⁾ *Smith et al*⁽²³⁾, por sua vez, desenvolveram técnicas sofisticadas de processamento de sinais, capazes de detectar MAOT em seres humanos.

Nas últimas duas décadas, vários métodos de análise automáticos têm permitido quantificar a MAOT em diversas condições experimentais e clínicas.⁽²⁴⁾ Estes avanços científico-tecnológicos têm permitido associar a MAOT e a génese de arritmias ventriculares em indivíduos com enfarte agudo do miocárdio (EAM), CDI, Insuficiência Cardíaca Congestiva e Síndrome QT longo.⁽²⁵⁾

MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

Actualmente, existem duas hipóteses explicativas dos mecanismos arritmogénicos associados à AOT.^(13,25,26) A primeira hipótese considera que a dispersão espacial (transmural) da refractariedade celular é responsável por alterações na propagação e na repolarização celular. De acordo com esta hipótese, a alternância da repolarização é secundária à alternância da propagação, que ocorre quando o tempo entre as activações sucessivas é menor do que o período refractário.^(25,26) Na figura 1a é possível visualizar prolongamentos discordantes dos potenciais de acção em

diferentes regiões do miocárdio, que resultam em alternâncias da repolarização, favorecendo o aparecimento de mecanismos de reentrada.^(3,27) Dados sugerem que eventos proarrítmicos, tais como a isquémia e extrassístoles, podem provocar alternâncias na repolarização, devido a gradientes espaciais exagerados durante a repolarização. Em determinadas condições críticas, a isquémia e extrassístoles podem reverter a fase de alternância celular em determinada região tecidual e causar alternâncias discordantes, provocando bloqueio unidireccional e fibrilhação ventricular.⁽³⁾

A segunda hipótese sugere que a AOT resulta, primariamente, de uma heterogeneidade temporal (batimento-a-batimento) da repolarização do potencial de acção, ou seja, da alternância da duração do potencial de acção (figura 1b). A maior parte das evidências estão a favor desta hipótese.⁽²⁵⁾ De acordo com alguns autores^(3,14), a alternância da duração do potencial de acção é explicada pelo mecanismo de restituição. A duração do potencial de acção restituído representa a relação entre a duração do potencial de acção e o intervalo diastólico (ID), que separa o potencial de acção do seu precedente⁽³⁾ (figura 2a). Assim, a restituição do potencial de acção é determinada pelo ID precedente através da seguinte expressão matemática: $PA_{n+1} = f(ID_n)$. Quando o declive da curva de restituição do potencial de acção é inferior a um, uma pequena diminuição do ID resulta numa ainda mais pequena variação no potencial de acção e, consecutivamente, até alcançar o equilíbrio. No caso do declive da curva de restituição ser superior a um, uma pequena diminuição do ID resulta numa grande variação da duração do potencial de acção, provocando alternância. Em determinadas circunstâncias, se o ID se tornar demasiado pequeno para gerar o potencial de acção, a condução falha, a espiral fragmenta-se, provocando fibrilhação ventricular. É importante referir que a MAOT depende da frequência cardíaca instantânea, no momento em que a taxa de variação da curva de restituição tende a ser mais inclinada. De facto, a MAOT é observada geralmente na frequência cardíaca acima de 110bpm em indivíduos normais, mas quando desencadeada a uma frequência cardíaca inferior a 110bpm é um indicador da presença de substrato arritmogénico (figura 2b).⁽¹⁴⁾

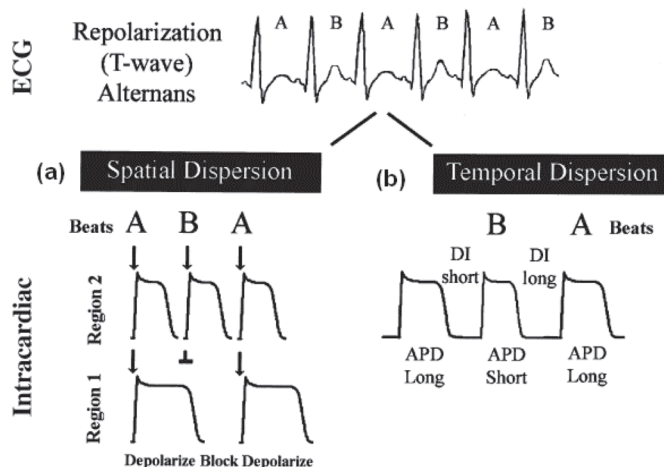


Figura 1: Mecanismos de alternância da onda T. (a) Dispersão espacial da repolarização. (b) Dispersão temporal da repolarização (adaptado de Narayan S³).

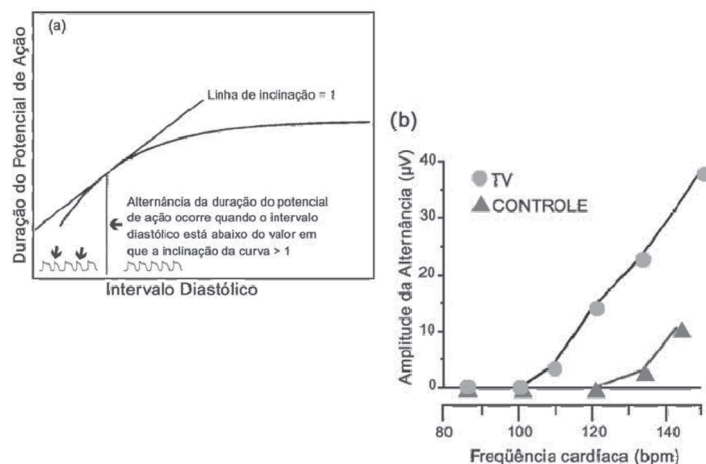


Figura 2: Restituição da duração do potencial de acção (a) e gráfico da frequência cardíaca desencadeante de alternância de onda T (b). A alternância do potencial de acção é observada quando a sua duração se iguala à duração do intervalo diastólico imediatamente precedente (declive=1). Observa-se que a frequência cardíaca desencadeante de alternância é mais elevada para grupo controlo. TV- grupo com episódios de taquicardia ventricular (adaptado de Barbosa et al¹⁴).

Vários estudos têm sugerido que as alternâncias electromecânicas são influenciadas por alterações na homeostasia intracelular de cálcio. Esta assume um papel muito importante no coupling excitação-contracção e na duração e morfologia do potencial de acção.^(13,25) Electrofisiologicamente, a excitação celular promove a abertura dos canais de Ca^{2+} -tipo L voltagem-dependente (canais de Ca^{2+} de longa duração), permitindo a entrada de uma pequena quantidade de Ca^{2+} , que, por sua vez, activa os receptores de Ryanodina, desencadeando a libertação de Ca^{2+} pelo retículo sarcoplasmático e promovendo a contracção. Este fenómeno é conhecido como Libertação de Ca^{2+} induzida pelo Ca^{2+} . Durante o relaxamento celular, Ca^{2+} é captado para o retículo sarcoplasmático através da Ca^{2+} ATPase e retirado da célula pela bomba Na^{+} - Ca^{2+} .^(3,13) Alterações no Ca^{2+} intracelular, durante o ciclo cardíaco, têm efeitos directos e indirectos em várias correntes iónicas dos miócitos e, consequentemente, na duração e na morfologia do potencial de acção.^(13,25) A presença de um transiente de restituição de Ca^{2+} alterado, envolvendo atraso na recaptção/redistribuição para o retículo sarcoplasmático, e a reduzida libertação de Ca^{2+} pelos receptores de Ryanodina são considerados os principais responsáveis pela alternância da duração dos potenciais de acção.⁽¹⁴⁾

MÉTODOS DE ANÁLISE DE ALTERNÂNCIA DA ONDA T

Até ao momento, existem duas técnicas principais na determinação de AOT microscópica: o método espectral de transformação rápida de Fourier (FFT) e o método de análise da média de movimentação modificada (MMA). O processo mais utilizado é o método espectral, desenvolvido pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts. Seguidamente, este método será descrito pormenorizadamente.

1. MÉTODO ESPECTRAL DE TRANSFORMAÇÃO RÁPIDA DE FOURIER

1.1. PROCEDIMENTO:

Trata-se de um exame diagnóstico, provocativo, não-invasivo e de fácil execução, que, na maioria dos casos, é realizado em

menos de 30 minutos. Para detectar microvoltagens de AOT, são utilizados 14 eléctrodos: 7 sensores de microalternância e 7 eléctrodos standard. Após uma preparação cuidada da pele, de forma a reduzir artefactos, e a colocação dos eléctrodos de alta resolução, o paciente pode ser submetido a uma prova de esforço através de treadmill, stress farmacológico com Dobutamina ou através de estimulação auricular intracardíaca (mais raro).^(3,25) O protocolo utilizado variará de paciente para paciente, dependendo do nível de treino de cada um e da frequência cardíaca de repouso.⁽²⁸⁾

A análise da MAOT depende da determinação da presença de alternância sustentada da onda T entre 105 e 110 bpm; por esta razão é imperativo que a frequência cardíaca aumente de forma linear e suavemente. O ideal é que este aumento de 90 a 110 bpm ocorra lentamente (entre 3 a 5 minutos). Isto irá permitir que haja tempo suficiente para a determinação da frequência cardíaca de início (caso a alternância esteja presente). Depois, deve-se manter a frequência cardíaca entre os 110 e os 120 bpm por, pelo menos, um minuto e trinta segundos para permitir que a alternância se desenvolva em frequências cardíacas maiores.⁽²⁸⁾

1.2. ANÁLISE ESPECTRAL

Esta técnica utiliza 128 medidas feitas em pontos correspondentes a 128 ondas T consecutivas de forma a estruturar um espectro. Cada onda T é medida no mesmo espaço temporal em relação ao complexo QRS.⁽²⁵⁾ É, então, escolhido um ponto temporal na onda T que seja constante (figura 3A). A amplitude dos pontos das 128 ondas T é integrada num gráfico em relação ao número do batimento, criando-se uma série temporal que reflecte o grau de AOT. Esta série é, na realidade, o somatório de vários componentes, incluindo oscilações relacionadas com a respiração, movimentos com o exercício e a AOT (figura 3B). Seguidamente, é aplicada a FFT à série temporal de forma a decompô-la nos seus componentes fundamentais (harmónicas, cada uma com uma frequência específica), determinando-se a potência espectral correspondente (figura 3C). É aplicada a cada ponto da onda T, sendo depois criado um espectro de frequência total, resultando no somatório dos espectros de frequência obtidos para cada ponto da onda T pré-definido (figura 3D).⁽³⁾ A AOT, a cada batimento subsequente, pode ser facilmente quantificada, medindo-se a amplitude do pico espectral na frequência de 0,5 ciclos-por-batimento, a qual é uma expressão directa da amplitude da alternância eléctrica.⁽¹⁴⁾

Desta análise resultam duas medidas para quantificar a MAOT: voltagem alternante (Valt, medida em microvolt) definida como a raiz quadrada da diferença da amplitude do pico a 0,5 ciclo-por-batimento com o ruído médio (valores acima de $10\mu V$ são considerados anormais); e a razão de alternância (alternans ratio, medida unidade arbitraria) definida como a alternância de pico normalizada (ou a amplitude do pico a 0,5 ciclo-por-batimento menos o ruído médio e, a diferença, dividida pelo desvio-padrão do ruído). A razão de alternância é um índice muito prático uma vez que representa valores normalizados de uma distribuição gaussiana. Valores acima de três unidades são considerados anormais.^(13,14,25)

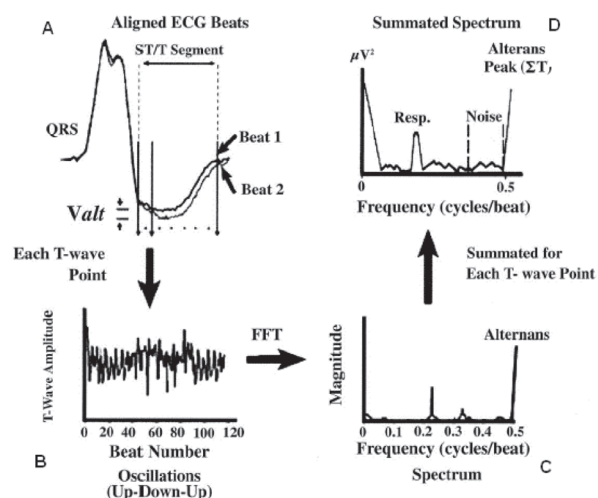


Figura 3: Método espectral da transformação rápida de Fourier (adaptado de Narayan S³).

1.3. INTERPRETAÇÃO

Um teste de MAOT é considerado positivo na presença de alternância sustentada significativa de onda T com uma voltagem alternante superior ou igual a 1,9 mV, nos 0,5 ciclos/batimento, e um k-score superior a 3, em qualquer uma das derivações ortogonais X, Y e Z, ou em duas derivações precordiais adjacentes, para uma frequência cardíaca inferior ou igual a 110bpm. A alternância de onda T deve estar presente durante, pelo menos, um minuto, consistentemente, verificada acima da frequência cardíaca desencadeante, e livre de artefactos significativos. Um teste positivo deve também apresentar um número de extrassístoles inferior ou igual a 10% do total dos batimentos, um ruído espectral inferior a 2mV, sem artefactos alternantes produzidos pela actividade respiratória ou de alternância do risco relativo (figura 4).^(25,29)

Um teste de MAOT negativo caracteriza-se pela presença de uma voltagem alternante inferior a 1,9 mV para uma frequência cardíaca mantida superior a 105bpm (frequência cardíaca negativa).^(3,8) Nestes casos, o teste deve ser repetido anualmente, pelo facto de poder existir alguma alteração da função cardíaca ao longo do tempo. O teste é considerado indeterminado quando não se atinge a frequência cardíaca mínima, por presença de arritmias ou mesmo artefactos ou "ruído" electrocardiográfico.⁽⁸⁾

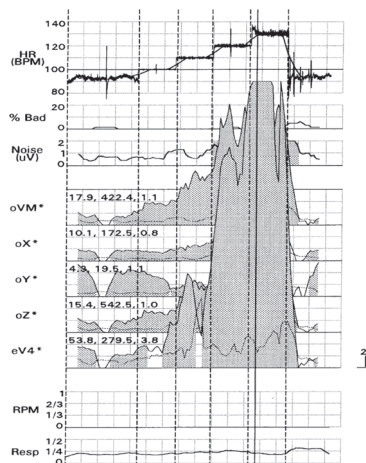


Figura 4: Teste positivo de microalternância de onda T (adaptado de Klingenhoben & Hohnloser²⁷).

1.4. INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

O teste de MAOT está indicado em pacientes com elevado risco de taquiarritmias ventriculares e MSC. No quadro 1 estão representadas algumas das indicações para a realização de MAOT, fundamentadas em vários estudos prospectivos realizados até à data. As contra-indicações existentes referem-se à prova de esforço como, por exemplo, EAM ou isquemia em evolução, angina instável, endocardite, estenose mitral ou aórtica grave, tromboembolismo pulmonar ou qualquer patologia não cardíaca severa.^(13,25)

É importante salientar que é necessário tomar algumas precauções aquando da realização deste teste. Este método não deve ser realizado em indivíduos com disritmias cardíacas graves, doença coronária instável, fibrilhação e flutter auricular, ectopias ventriculares e supraventriculares frequentes e bloqueio de ramo esquerdo.

Quadro 1: Indicações para teste diagnóstico de microalternância da onda T.

Indicação Clínica	População-Alvo	Base Racional	Recomendação
Avaliação de Arritmias Cardíacas		Alto risco para MSC por arritmias ventriculares	
• Síncope/Pré-síncope	• >60 anos com angina estável ou instável; cardiopatia isquémica, CMPH ou CMP dilatada		I
• TVNS, ESV frequentes, palpitações	• Um mês ou mais pós-IAM		I
• História familiar de MSC, síndrome do QT longo congénito ou CMPH	• Imãos e parentes na avaliação de fatores de risco		IIb
• TV ou FV documentada associada com possível causa reventível	• Desfecho adicional de pacientes submetidos à EEP		IIa
Pacientes com Disfunção Ventricular Esquerda		Disfunção ventricular esquerda com alto risco de arritmias ventriculares e MSC	
• Cardiopatia isquémica e não-isquémica	Todos		I
• FEVE <0.40 (especialmente na cardiopatia isquémica)	Todos		I
Pacientes com Infarto do Miocárdio Prévio	Todos sob estratificação não-invasiva após o primeiro mês	Risco elevado de MSC, particularmente durante 24 meses após o evento inicial	I
Pacientes Submetidos a Estudo Eletrofisiológico Invasivo		Atenção à medicação em pacientes com história de TV com TV não-induzível à EEP	
• Desfecho adicional para pacientes submetidos à estimulação ventricular programada	• Alto risco submetido à EEP	Estimar o risco para TV na doença estrutural cardíaca durante avaliação ou tratamento de arritmia supraventricular	IIb
• Avaliar o risco de arritmia ventricular em pacientes com arritmia supraventricular e doença estrutural cardíaca	• Alto risco submetido à EEP		IIb

Legenda: CMP- cardiomiopatia; CMPH- cardiomiopatia hipertrófica; IAM- enfarte agudo do miocárdio; EEP- estimulação eléctrica programada invasiva; FEVE- fracção de ejeção do ventrículo esquerdo; MSC- morte súbita cardíaca; TV- taquicardia ventricular; TVNS- taquicardia ventricular não sustentada (adaptado de Barbosa et al¹⁴).

1.5. LIMITAÇÕES

A quantificação da AOT apresenta algumas limitações técnicas e clínicas: (1) a AOT não deve ser determinada em indivíduos com fibrilhação auricular, arritmia frequente em pacientes com doença estrutural cardíaca^(3,25); (2) por vezes, o teste de MAOT é considerado indeterminado devido à presença de focos ectópicos auriculares e ventriculares frequentes, excesso de artefactos e incapacidade para atingir o limiar de frequência cardíaca. Para contrariar esta tendência, os parâmetros devem ser estandardizados de forma a diminuir o número de exames classificados como indeterminados⁽³⁾; (3) o teste de MAOT tem maior utilidade prognóstica em indivíduos com complexo QRS normal do que em indivíduos com complexo QRS alargado⁽³⁰⁾; (4) o método espectral não é tão eficaz na detecção de MAOT nas primeiras três semanas pós-EAM. Métodos não-espectrais surgem como instrumentos mais úteis na sua detecção⁽²⁵⁾; (5) o teste de MAOT realizado através de exercício físico não pode ser efectuado em indivíduos incapazes de realizar teste em bicicleta ergométrica ou treadmill. Nestes casos, a prova de stress farmacológico com atropina ou dopamina é uma das alternativas viáveis; (6) a AOT quantificada com bicicleta ergométrica apresenta algumas limitações técnicas quando



comparada com pacing auricular.⁽³¹⁾ Entre elas, temos o controlo da frequência de pedaladas do paciente e a preparação metódica da pele para diminuir o ruído e artefactos. Em termos biológicos, existem diferenças de activação do sistema nervoso simpático com exercício quando comparado com pacing auricular para frequências semelhantes.^(13,25)

ESTUDOS

Vários estudos têm sido desenvolvidos no intuito de avaliar a eficácia diagnóstica e prognóstica da MAOT em diferentes populações. Rosenbaum et al⁽³²⁾, utilizando ainda pacing auricular para detectar sinais de microvoltagem alternantes, examinaram, prospectivamente, 83 pacientes, sujeitos a estudos electrofisiológicos. Constataram que, a MAOT foi um predictor significativo e independente na indução de arritmias nos estudos electrofisiológicos (sensibilidade 81%, especificidade 84%, Risco Relativo (RR)=5,2). Concluíram também que, dos 66 indivíduos seguidos durante 20 meses, aqueles que obtiveram um teste MAOT negativo apresentavam uma taxa de sobrevivência sem eventos arritmogénicos de 94%, enquanto que aqueles que obtiveram teste positivo apresentavam uma taxa de 19%. Mais tarde, Hohnloser et al⁽³³⁾ e Estes et al⁽³⁴⁾ demonstraram que a quantificação da MAOT podia ser simplificada, substituindo o pacing auricular por exercício físico. Ikeda et al⁽³⁵⁾, já utilizando este método não invasivo, demonstraram, prospectivamente, que a MAOT é um predictor específico de arritmias ventriculares em indivíduos com EAM recente. A MAOT foi avaliada 20±6 dias pós-EAM. Verificaram que, a MAOT estava presente em 50 pacientes (49%), no teste de potenciais tardios em 27 pacientes (21%), e na fracção de ejeção inferior a 40% em 28 pacientes (27%). Após um follow-up de 13±6 meses, foi observada uma elevada incidência de taquicardia ventricular e fibrilhação ventricular, ocorrendo em cerca de 15 pacientes. A frequência dos eventos foi significativamente elevada em pacientes com MAOT, potenciais tardios e fracção de ejeção. A sensibilidade e o valor predictivo negativo (VPN) da MAOT em prever eventos arritmogénicos foram elevados, 93% e 98%, respectivamente, embora o valor predictivo positivo (VPP) tenha sido menor do que no teste de potenciais tardios e fracção de ejeção. O maior VPP (50%) foi obtido quando combinada a MAOT com o teste de potenciais tardios. Segundo um estudo desenvolvido por Ikeda et al⁽³⁶⁾, a MAOT deve ser avaliada três a seis semanas pós-EAM. Contudo, encontra-se a decorrer um estudo intitulado REFINE (Risk Estimation Following Infarction-Noninvasive Evaluation) que terá um papel importante no estabelecimento de um tempo limite para a execução do teste de MAOT em situações de pós-EAM; assim como, na estratificação de risco em situações de pós-EAM de baixo risco com fracção de ejeção superior a 50%.⁽²⁵⁾

Alguns estudos têm demonstrado a utilidade do teste de MAOT na estratificação de risco de disritmias ventriculares malignas na Insuficiência Cardíaca. Klingenhoven et al⁽³⁷⁾ estudaram 107 indivíduos com Insuficiência Cardíaca Congestiva, sem história de eventos arritmogénicos. Após um follow-up de 18 meses, os autores verificaram que, nos indivíduos com MAOT positiva, a frequência de eventos arritmicos rondou os 21%, enquanto que nos indivíduos com teste negativo não se registaram eventos arritmogénicos. Constataram também que, dos sete testes convencionais

utilizados para avaliar o risco arritmogénico, apenas a MAOT foi um predictor significativo e independente de eventos arritmogénicos.

O teste de MAOT tem sido apontado como um importante instrumento de avaliação de risco arritmico em indivíduos com cardiomiopatia dilatada⁽³⁸⁾, isquémica⁽⁷⁾, hipertrófica^(39,40) e hipertensiva. Num estudo desenvolvido por Adachi et al⁽³⁸⁾, a MAOT foi avaliada em 58 pacientes com cardiomiopatia dilatada, dos quais 23 obtiveram teste positivo, 25 negativo e 10 indeterminado. Constataram que o grupo com teste positivo apresentava uma maior prevalência de taquicardia ventricular, quando comparado com os restantes grupos. Chow et al⁽⁷⁾ estudaram, prospectivamente, 768 pacientes com cardiomiopatia isquémica e verificaram que 514 (67%) indivíduos com teste de MAOT positivo apresentavam um elevado risco de disritmias ventriculares. Momiyama et al⁽⁴⁰⁾, por sua vez, estudaram 14 indivíduos com cardiomiopatia hipertrófica e 9 indivíduos saudáveis. Identificaram 7 indivíduos com elevado risco de arritmias ventriculares (1 com taquicardia ventricular sustentada, 3 com electrograma ventricular anormal e 3 com taquicardia ventricular não sustentada e/ou história familiar adversa). Verificaram que este grupo de alto risco apresentava MAOT, comprovando a sua utilidade como marcador de risco arritmogénico.

Gehi et al⁽²⁹⁾, numa metanálise, avaliaram o valor predictivo da MAOT na estratificação de risco de eventos arritmogénicos em indivíduos com Insuficiência Cardíaca isquémica e não isquémica e EAM. Na tabela 1 está representado um sumário estimativo do VPP, VPN e RR univariável das várias populações estudadas. Verificaram que no subgrupo dos indivíduos com Insuficiência Cardíaca Congestiva (isquémica ou não isquémica), o VPP, durante um follow-up de 18 meses, foi de 25,5 % (95% IC 22,7% a 28,3%), o VPN de 93,8% (95% IC 92,3% a 95,4%) e um RR de 2,51 (95% IC 1,71 a 3,65). Não houve diferenças estatisticamente significativas de VPP, VPN e RR entre indivíduos com Insuficiência Cardíaca Congestiva isquémica e não isquémica. Em indivíduos pós-EAM, o VPP, durante um follow-up de 18 meses, foi de 6% (95% IC 4,5% a 7,4%), o VPN foi de 99,4% (95% IC 98,9% a 99,9%) e um RR de 4,74 (95% IC 1,11 a 20,19%). Não houve significância estatística de VPN e RR entre indivíduos com Insuficiência Cardíaca Congestiva e pós-EAM. Contudo, o VPP foi maior em indivíduos com Insuficiência Cardíaca Congestiva do que em indivíduos pós-EAM.

Tabela 1: Sumário estimativo do valor predictivo positivo, valor predictivo negativo e risco relativo univariável em 19 estudos prospectivos sobre microalternância da onda T como predictor de eventos arritmogénicos. Legenda: ICC- Insuficiência cardíaca congestiva; IC- intervalo de confiança; EAM- enfarte agudo do miocárdio; VPP- valor predictivo positivo; VPN- valor predictivo negativo; RR- risco relativa (adaptado de Gehi et al⁽²⁹⁾).

Estimativas sumárias	VPP (%) (95% IC)	VPN (%) (95% IC)	RR (95% IC)	Média de follow-up (meses)	Estudos
Estudos	19,3 (17,7 a 21,0)	97,2 (96,5 a 97,9)	3,77 (2,39 a 5,94)	21	19
Subgrupos					
ICC	25,5 (22,7 a 28,3)	93,8 (92,3 a 95,4)	2,51 (1,71 a 3,65)	18	12
Isquémica	29,7 (23,5 a 35,8)	91,6 (87,8 a 95,3)	2,42 (1,30 a 4,50)	19	2
Não isquémica	21,3 (17,8 a 24,7)	95,2 (93,5 a 97,0)	3,67 (1,50 a 8,96)	20	7
Pós-EAM	6,0 (4,5 a 7,4)	99,4 (98,9 a 99,9)	4,74 (1,11 a 20,19)	18	3





Dados sugerem que o teste de MAOT tem-se revelado um importante guia de tratamento farmacológico. De acordo com alguns estudos desenvolvidos na área, determinados antiarrítmicos influenciam a AOT. Fármacos como procainamida⁽⁴¹⁾, amioderona⁽⁴²⁾ e b-bloqueantes^(43,44) reduzem a amplitude de onda T, enquanto que a flecainida⁽⁴⁵⁾ tem tendência para a aumentar. Rashba et al⁽⁴⁴⁾ desenvolveram um estudo no intuito de avaliar a influência do sistema nervoso autónomo na determinação de MAOT. Esta foi medida em 60 indivíduos com doença coronária, disfunção ventricular esquerda e taquicardias ventriculares sustentadas induzidas durante estudos electrofisiológicos. Em todos os indivíduos, a MAOT foi medida a um pacing auricular de 100bpm (600ms), 109bpm (550ms) e 120bpm (500ms). Após um período de recuperação de dez minutos e a administração de um bloqueador simpático (esmolol; n=20), parassimpático (atropina; n=20) ou sem intervenção (grupo controlo; n=20), a MAOT foi avaliada novamente. A prevalência de MAOT não se alterou com a administração de atropina, nem no grupo controlo. Em contrapartida, após administração de esmolol, a amplitude de MAOT diminui, assim como o número de testes positivos. Este estudo veio demonstrar que a administração de b-bloqueantes pode ser um potencial mecanismo na redução de MSC na doença coronária e na Insuficiência Cardíaca Congestiva.

A utilidade da MAOT ainda não está estabelecida em indivíduos com determinadas canalopatias. No caso da Síndrome QT longo, o valor prognóstico da MAOT ainda não é efectivo, embora a AOT macroscópica já tenha sido documentada em alguns estudos.^(46,47) No que diz respeito à Síndrome de Brugada, Ikeda et al⁽⁴⁸⁾ demonstraram que a MAOT não é uma técnica de grande valor prognóstico na estratificação de risco desta patologia. O valor predictivo desta técnica permanece uma incógnita em determinados distúrbios hereditários arritmogénicos, tais como Síndrome QT curto e taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica.

Vários estudos têm comparado o valor prognóstico da MAOT com outros marcadores de risco convencionais como, por exemplo, o electrocardiograma, estudos electrofisiológicos, sensibilidade baroreflexora, variabilidade da frequência cardíaca e fracção de ejeção ventricular esquerda. Gold et al⁽⁴⁹⁾, comparando a MAOT com o electrocardiograma e a estimulação ventricular programada, comprovaram que a MAOT e a estimulação programada são os melhores marcadores de risco arritmogénico.

Actualmente, encontram-se a decorrer dois estudos: o MASTER (*Microvolt T-wave Alternans Testing for Risk Stratification*) e ABCD (*Alternans Before Cardioverter Defibrillator*). O primeiro teste tem como objectivo demonstrar que determinados tipos de pacientes, com teste de MAOT negativo, se encontram em menor risco do que aqueles com teste positivo. O ABCD tem como principal objectivo mostrar que a MAOT é um teste, pelo menos, tão efectivo como os estudos electrofisiológicos na identificação de grupos de elevado risco disrítmico.⁽²⁵⁾

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Actualmente, um dos maiores desafios da medicina é encontrar meios preventivos de MSC em indivíduos com doença estrutural cardíaca.⁽¹³⁾ Até ao momento, ainda não existe um teste com elevado poder predictivo capaz de separar os pacientes de elevado risco e de baixo risco. Investigadores constataram que, até mesmo, os estudos electrofisiológicos são limitados, dada a sua natureza invasiva, o seu custo elevado e poder

predictivo inadequado. Contudo, os testes não invasivos disponíveis apresentam uma baixa especificidade e acurácia predictiva. Por outro lado, a implantação de CDI em todos os indivíduos de alto risco para MSC é economicamente impraticável. É, portanto, imperativo que surjam novos métodos de estratificação de risco, capazes de preencher esta lacuna.

A MAOT trata-se de uma técnica de estratificação de risco disrítmico ventricular maligno, de baixo custo, fácil execução e com elevado valor predictivo negativo.⁽⁸⁾ Vários investigadores identificaram-na como uma ferramenta promissora na prevenção de MSC em pacientes com sintomas sugestivos de arritmias ventriculares; Insuficiência Cardíaca Congestiva ou fracção de ejeção inferior ou igual a 40%; EAM recente; miocardiopatia dilatada isquémica ou idiopática e hipertrófica.

Dada a complexidade dos mecanismos subjacentes à MSC e o papel da MAOT ainda ambíguo em determinadas patologias, vários estudos prospectivos de larga escala continuam a decorrer, com o objectivo de estabelecer a MAOT como parte integrante na estratificação de risco para a MSC.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Barron HV. T-wave alternans and serious ventricular arrhythmias: a tale of two T-waves. *J Am Coll Cardiol*. 2000 Dec;36(7):2254-6.
- 2- Zipes DP, Wellens HJ. Sudden cardiac death. *Circulation*. 1998 Nov 24; 98:2334-51.
- 3- Narayan SM. T-wave alternans and susceptibility to ventricular arrhythmias. *J Am Coll Cardiol*. 2006 Jan 17;47(2):269-81.
- 4- Greenberg H, Case RB, Moss AJ, Brown MW, Carroll ER, Andrews ML. Analysis of mortality events in the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial (MADIT-II). *J Am Coll Cardiol*. 2004;43:1459-65.
- 5- Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med*. 2002;346:877-83.
- 6- Bardy GH, Lee KL, Mark DB, et al. The Sudden Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) Investigators: Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med*. 2005;352:225-237.
- 7- Chow T, Kereiakes DJ, Bartone C, et al. Prognostic utility of microvolt T-wave alternans in risk stratification of patients with ischemic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol*. 2006 May 2;47:1820-27.
- 8- Sousa J. Alternância da onda T na estratificação de risco cardíaco após enfarte do miocárdio. Para todos os doentes? *Rev Port Cardiol*. 2006 Abril 6;25(4):389-394.
- 9- Ikeda T, Sakurada H, Sakabe K, et al. Assessment of non-invasive markers in identifying patients at risk in the Brugada syndrome: insight into risk stratification. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37(6):1628-34.
- 10- Morita H, Nishii N, Tani Y, et al. Ventricular arrhythmia induced by sodium channel blocker in patients with Brugada syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(9):1624-31.
- 11- Cruz Filho F, Maia I, Fagundes M, et al. Electrical behavior of T-wave polarity alternans in patients with congenital long QT syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36(1):167.
- 12- Shimizu W, Antzelevitch C. Cellular and ionic basis for T-wave alternans under long-QT conditions. *Circulation*. 1999;99(11):1499-507.
- 13- Armondas AA, Tomaselli GF, Esperer HD. Pathophysiological basis and clinical application of T-wave alternans. *J Am Coll Cardiol*. 2003 July 17; 41(2):207-17.
- 14- Barbosa PRB, Filho JB, Bomfim AS, et al. Alternância eléctrica da onda T: bases electrofisiológicas e aplicações clínicas baseadas em evidências. *SOCERJ*. 2004;17(4):227-242.
- 15- Hering HE. Das Wesen des Herzalternans. *Munch Med Wochenschr*. 1908;4:1417-21.
- 16- Lewis T. Notes upon alternation of the heart. *Q J Med*. 1910;4:141.
- 17- Kalter HH, Schwartz ML. Electrical alternans. *N Y State J Med*. 1948;1:164-6.
- 18- Hellerstein HK, Leibow IM. Electrical alternation in experimental coronary artery occlusion. *Am J Physiol*. 1950;160:366.
- 19- Kleinfeld MJ, Rozanski JJ. Alternans of the ST segment in Prinzmetal's angina. *Circulation*. 1977;55:574-7.
- 20- Schwartz PJ, Malliani A. Electrical alternation of the T-wave: clinical and experimental evidence of its relationship with the sympathetic nervous system and with the long Q-T syndrome. *Am Heart J*. 1975;89:45-50.
- 21- Adam RD, Powell AO, Gordon H, Cohen RJ. Ventricular fibrillation and fluctuations in the magnitude of the repolarization vector. *IEEE Computers in Cardiology*. 1982:241-4.
- 22- Adam DR, Smith JM, Akselrod S, Nyberg S, Powell AO, Cohen RJ. Fluctuations in T-wave morphology and susceptibility to ventricular fibrillation. *J Electrocardiol*. 1984;17:209-18.
- 23- Smith JM, Clancy EA, Valeri CR, Ruskin JN and Cohen RJ. Electrical alternans and cardiac electrical instability. *Circulation*. 1988 Nov 20;77(1):110-121.
- 24- Martinez JP, Olmos S. Methodologic principles of T-wave alternans analysis a unified framework. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2005 Apr;52(4):599-613.
- 25- Hagjoo M, Arya A and Sadr-Ameli MA. Microvolt T-wave alternans: A review of techniques, interpretation, utility, clinical studies, and future perspectives. *International Journal of Cardiology*. 2006 May 24;109(3):293-306.
- 26- Pastore JM, Girouard SD, Laurita KR, Akar FG, Rosenbaum DS. Mechanism linking T-wave alternans to the genesis of cardiac fibrillation *Circulation*. 1999 Mar 16;99:1385-1394.
- 27- Klingenheden T, Hohnloser SH. Clinical value of T-wave alternans assessment. *Card Electrophysiol Rev*. 2002;6(3):323-8.
- 28- Cambridgeheart.com [homepage on the Internet]. USA: Microvolt T-Wave Alternans (MTWA). Available from: http://www.cambridgeheart.com/content/Shared/MTWA_Indepth.shtml.
- 29- Gehi AK, Stein RH, Metz LD, Gomes JA. Microvolt T-wave alternans for the risk stratification of ventricular tachyarrhythmic events: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46:75-82.
- 30- Rashba EJ, Osman AF, MacMurdy K, et al. Influence of QRS duration on the prognostic value of T wave alternans. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2002;13(8):770-5.
- 31- Raatikainen MJ, Jokinen V, Virtanen V, Hartikainen J, Hedman A, Huikuri HV; CARISMA Investigators. Microvolt T-wave alternans during exercise and pacing in patients with acute myocardial infarction. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2005 Jan;28 Suppl 1:S193-7.
- 32- Rosenbaum DS, Jackson LE, Smith JM, et al. Electrical alternans and vulnerability to ventricular arrhythmias. *N Engl J Med*. 1994;330:235-41.
- 33- Hohnloser SH, Klingenheden T, Zabel M, Li YG, Albrecht P, Cohen RJ. T wave alternans during exercise and atrial pacing in humans. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 1997;8:987-93.
- 34- Estes NAM, Michaud G, Zipes DP, et al. Electrical alternans during rest and exercise as predictors of vulnerability to ventricular arrhythmias. *Am J Cardiol*. 1997 Nov 15;80(10):1314-8.
- 35- Ikeda T, Sakata T, Takami M, et al. Combined assessment of T-wave alternans and late potentials used to predict arrhythmic events after myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35:722-30.
- 36- Ikeda T, Saito H, Tanno K, et al. T-wave alternans as a predictor for sudden cardiac death after myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2002;89:79-82.
- 37- Klingenheden T, Zabel M, D'Agostino RB, Cohen RJ, Hohnloser SH. Predictive value of T-wave alternans for arrhythmic events in patients with congestive heart failure. *Lancet*. 2000 Aug 19;356(9230):651-52.
- 38- Adachi K, Ohnishi Y, Shima T, et al. Determinant of microvolt-level T-wave alternans in patients with dilated cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol*. 1999;34(2):374-80.
- 39- Kon-No Y, Watanabe J, Koseki Y, et al. Microvolt T-wave alternans in human hypertrophy: electrical instability and abnormal myocardial arrangement. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2001 Jul;12(7):759-63.
- 40- Momiyama Y, Hartikainen J, Nagayoshi H, et al. Exercise-induced T-wave alternans as a marker of high risk in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Jpn Circ J*. 1997 Aug;61(8):650-6.
- 41- Kavesch NG, Shorofsky SR, Sarang SE, et al. The effect of procainamide on T wave alternans. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 1999;10:649.
- 42- Groh WJ, Shinn TS, Engelstein EE, Zipes DP. Amiodarone reduces the prevalence of T wave alternans in a population with ventricular tachyarrhythmias. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 1999 Oct;10(10):1335-9.
- 43- Klingenheden T, Groff nefeld G, Li Y, et al. Effect of metoprolol and d,l-sotalol on microvolt-level T-wave alternans - Results of a prospective, double-blind, randomized study. *J Am Coll Cardiol*. 2001;38(7):2013-19.
- 44- Rashba EJ, Cooklin M, Macmurdy K, et al. Effects of selective autonomic blockade on T-wave alternans in humans. *Circulation*. 2002;105: 837-42.
- 45- Tachibana H, Yamaki M, Kubota I, Watanabe T, Yamauchi S, Tomoike H. Intracoronary flecainide induces ST alternans and reentrant arrhythmia on intact canine heart: a role of 4-aminopyridine-sensitive current. *Circulation*. 1999;99(12):1637-43.
- 46- Armondas AA, Nanke T, Cohen RJ. Images in cardiovascular medicine. T-wave alternans preceding torsades de pointes ventricular tachycardia. *Circulation*. 2000;101:2550.
- 47- Platt SB, Vijgen JM, Albrecht P, Van Hare GF, Carlson MD, Rosenbaum DS. Occult T-wave alternans in long QT syndrome. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 1996;7:144-8.
- 48- Ikeda T, Sakurada H, Sakabe K, et al. Assessment of non-invasive markers in identifying patients at risk in the Brugada syndrome: insight into risk stratification. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37:1628-34.
- 49- Gold MR, Bloomfield DM, Anderson KP, et al. A comparison of T-wave alternans, signal averaged electrocardiography and programmed ventricular stimulation for arrhythmia risk stratification. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36(7):2247-53.

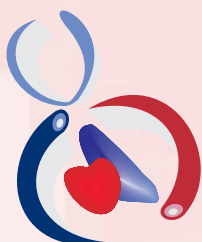


14º CONGRESSO PORTUGUÊS DE CARDIOPNEUMOLOGIA
XV ENCONTRO NACIONAL DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS

A APTEC NA COMUNIDADE...

28, 29 e 30 de Março de 2008

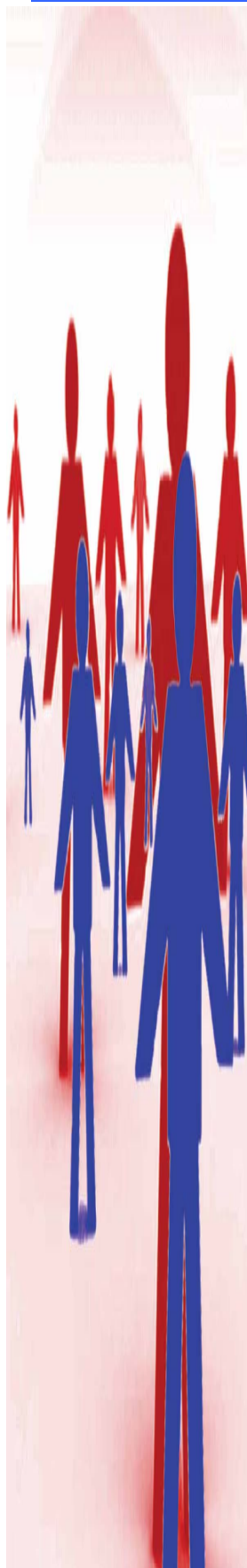
HOTEL PRAIAGOLFE – ESPINHO



ORGANIZAÇÃO:
APTEC - Associação Portuguesa de
Cardiopneumologistas



14º Congresso Português de Cardiopneumologia / XV Encontro Nacional de Cardiopneumologistas



Caro(a) Colega

O 14º Congresso Português de Cardiopneumologia / XV Encontro Nacional de Cardiopneumologia saúda-vos e agradece a vossa presença.

Durante três dias, Espinho vai ser a capital da Cardiopneumologia Portuguesa. Vários intervenientes activos vão ao longo destes dias partilhar saber, informação e experiência. Com todos, faz-se o congresso, mas o sucesso só se completa quando as portas se abrem e a mensagem chega ao público.

Este ano atribuímos ao congresso, o lema **“A APTEC NA COMUNIDADE...”** que representa por um lado, a vontade de fazer sair para fora da Associação a força do Congresso e por outro, a procura de diversas entidades públicas, estatais e privadas, apelando ao nosso “saber”. Levar até ao grande público, para quem o nosso trabalho do dia a dia se destina, algumas das nossas mensagens, foi também um dos objectivos que norteou o nosso trabalho.

O programa científico tentará promover o debate multidisciplinar através da apresentação de diversas intervenções tendo sempre por objectivo promover as actualizações e avanços tecnológicos, sempre fundamentais ao nosso crescimento científico, promovendo as áreas do “saber”, sem descorar como é evidente “o saber fazer”, onde todo o conhecimento se destina a ajudar e a promover a saúde dos portugueses. Procurámos agrupar os tópicos em temas transversais, visando um congresso o mais possível temático e o menos possível sectorial.

Pela primeira vez, o nosso Congresso é acreditado pelo European Board for Accreditation in Cardiology (EBAC), convergindo missões para o desenvolvimento, coordenação e promoção da formação/educação contínua (Continuing Medical Education = CME) com o objectivo de fomentar melhores cuidados de saúde aos doentes e à população em geral. Após criteriosa avaliação do programa e detalhes logísticos do evento, numa demonstração de credibilidade na qualidade e rigor científico do 14º Congresso Português de Cardiopneumologia, a EBAC concedeu 12 unidades de crédito CME. Estes 12 CME serão atribuídos mediante a participação efectiva do congressista, durante os três dias do congresso.

O debate sócio-profissional também não foi esquecido, estando presente um espaço reservado no XV Encontro Nacional onde procuraremos discutir alguns temas estratégicos de âmbito profissional e político, como a auto-regulação, Declaração de Bolonha, entre outros.

Por fim, queremos agradecer a todos os que colaboraram na elaboração do Programa, a todos os que aceitaram participar neste Programa e a todos os que quiseram e puderam assistir ao Congresso, não esquecendo a Indústria Farmacêutica e de Equipamentos, bem como outras entidades que se associaram ao evento e que no local próprio não deixaremos de citar.

A todos um bom congresso ...

Paulo Batista

Presidente da Comissão Organizadora
14º Congresso Português de Cardiopneumologia
XV Encontro Nacional de Cardiopneumologia





Organização Organization

Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas – APTEC

Presidente do Congresso President of the Organization Committee

Paulo Batista

Comissão Organizadora Organization Committee

Maria João Leite
Sandra Rodrigues
Georgina Filipe
Cláudia Oliveira
Carla Ferreira
Inês Duarte
Luís Pinto
Sandra Joaquim
Sónia Ribeiro
Tânia Nolasco
Teresa Palmeiro
Vânia Cruz



Comissão Científica Scientific Committee

Carlos Lopes
Dipali Chotalal
Ernesto Pereira
Fernando Ribeiro
João Lobato
Joaquim Castanheira
Jorge Conde
José Venâncio
Luís Caldeira
Maria João Leite
Patrícia Guilherme
Paulo Batista
Sónia Ribeiro
Telmo Pereira





Comissão de Honra **Honour Committee**

Governador Civil de Aveiro
Civil Governor of Aveiro

Filipe Neto Brandão

Director Geral da Saúde
Health General Director

Francisco George

Alta-Comissária da Saúde
Health High Commissioner

Maria do Céu Machado

Coordenador do Fórum das Tecnologias da Saúde
Health Technologies Forum Coordinator

Luis Caldeira

Presidente da Câmara Municipal de Espinho
Mayor of Espinho

José Mota



Sessão Solene / Opening ceremony

Sexta feira, 28 de Março de 2008 – 14h 30m
Friday, March, 28, 2008 – 14h 30m

Sala Pinto Magalhães /Pinto Magalhães Room

Governador Civil de Aveiro
Director Geral da Saúde
Alta-Comissária da Saúde
Cordenador do Fórum das Tecnologias da Saúde
Presidente da Câmara Municipal de Espinho

Porto de Honra / Port of Honour

Sexta feira, 28 de Março de 2008 – 19h 00m
Friday, March, 28, 2008 – 19h 00m

Salão Nobre da Câmara Municipal de Espinho

Assembleia Geral Ordinária da Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas

Sábado, 29 de Março de 2008 – 11h 00m
Saturday, March, 29, 2008 – 11h 00m

Sala Pinto Magalhães /Pinto Magalhães Room

Jantar de Gala / Dinner

Sábado, 29 de Março de 2008 – 20h 30m
Saturday, March, 29, 2008 – 20h 30m

PraiaGolfe Hotel

Sessão de Encerramento / Closing Ceremony

Domingo, 30 de Março de 2008 – 13h 00m
Sunday, March, 30, 2008 – 13h 00m

Sala Pinto Magalhães / Pinto Magalhães Room





EUROPEAN BOARD FOR ACCREDITATION IN CARDIOLOGY

ACCREDITATION CERTIFICATE

This is to certify that the event
“14 ° Congresso Português de Cardiopneumologia
14th Portuguese Congress of Cardiopneumology”
 taking place from **28 March 2008** until **30 March 2008**,
 in Espinho, PORTUGAL,
 has been accredited by the European Board for Accreditation in Cardiology
 for **12 CME credit hours.**

Each participant should claim only those hours of credit that have actually been spent in the educational activity. EBAC works according to the quality standards of the European Accreditation Council for Continuing Medical Education (EACCME), which is an institution of the European Union of Medical Specialists (UEMS).

List of institutions officially recognising the competence of EBAC in international accreditation:

CardioVasculair Onderwijs Instituut (NL), Österreichische Akademie der Ärzte (AT).

List of National Cardiac Societies officially recognising the competence of EBAC in international accreditation:

Ärztammer Nordrhein (DE), British Cardiovascular Society (UK), Dansk Cardiologisk Selskab (DK), Federazione Italiana di Cardiologia (IT), Hrvatsko Kardiološko Društvo (HR), Irish Cardiac Society (IE), Kardiologiska Föreningen i Finland (FI), Lebanese Society of Cardiology and Cardiac Surgery (LB), Nederlandse Vereniging voor Cardiologie (NL), Österreichische Kardiologische Gesellschaft (AT), Polskie Towarzystwo Kardiologiczne (PL), Sociedad Española de Cardiología (ES), Sociedade Portuguesa de Cardiologia (PT), Societas Helvetica Cardiologica (CH), Societatea Romana de Cardiologie (RO), Société Française de Cardiologie (FR), Türk Kardiyoloji Derneği (TR), Združenje Kardiologov Slovenije (SI), Ελληνική Καρδιολογική Εταιρεία (GR).



Sexta-feira, 28 Março / Friday, March, 28

Sala Pinto Magalhães / Pinto Magalhães Room

15:00 Conferência / Conference

C1: Avaliação cardíaca no Atleta: Quem? Quando? e Como?

C1: Heart's evaluation in the athlete: Who, when and How

Presidente / President: João Lobato (ESTeSL)

Conferencista / Speaker: Virgínia Fonseca (ESTeSL, CMDesportiva)

15:30 Mesa Redonda / Round Table

Diagnóstico de cardiopatia isquémica: estratégias invasivas

Diagnosis of ischemic heart disease: invasive strategies

Moderador/Moderator: Ernesto Pereira (HGO)

C2: Fio guia de pressão / Intravascular Pressure Wire – Jorge Marques (HGO)

C3: Eco intracoronário / Intracoronary Ultrassound – Mário Camacho (CHC)

C4: Histologia virtual / Virtual Histology – Cristina Fondinho (HSMarta)

16:45 Coffee Break

17:00 Mesa Redonda / Round Table

Circulação Extracorporeal

Extracorporeal Perfusion

Moderador/Moderator: Maria João Leite (HSJoão)

C5: Protecção Cerebral em Paragem Circulatória: Diferentes abordagens / Cerebral protection in cardiocirculatory arrest: a different approach – Albino Machado (CHVNG)

C6: Balanço de fluidos durante a CEC: seus efeitos na pressão arterial média / Fluids balance while Extracorporeal Perfusion: effects on mean blood pressure – Patrícia Paiva (HUC)

C7: Reacção Inflamatória à CEC no adulto: que respostas? / Inflammatory response to Extracorporeal Perfusion - José Apolinário (HSC, ESSCVP)

18:15 Mesa Redonda / Round Table

A Cardiopneumologia além fronteiras ... Que saídas?

Cardiopneumology outside

Moderador/Moderator: Jorge Conde (ESTeSC)

C8: Na Europa / In Europe- Inês Cabrita (Nacional Heart and Lung Institute, Imperial College of London)

C9: Nos EUA / In USA- Cláudia Oliveira (HSMarta, Fellowship Program)

C10: Programa ERASMUS / ERASMUS Programme – Cristina Lutas (Clínica Parque dos Poetas)

Sala Costa Verde / Costa Verde Room

15:00 WORKSHOP

Organização /Organization: RADIOMETER

Gasimetria arterial

Arterial Blood Gas Analysis

Fase pré-analítica / Pre-analysis – Rosa Fuente (Radiometer Ibérica)

Princípios de medida / Measurements – António de Jesús (Radiometer Ibérica)

Interpretação de resultados / Interpretation of results – Luís Oliveira (HSCMM)



16:45 Coffee Break

17:00 Comunicações Livres / Oral Communications

Moderador / Moderator: Carla Ferreira (CHAA- Unidade Guimarães)

CO1- Ética na Cardiopneumologia: Humanização dos cuidados de Saúde - Elsa Silva, Luisa da Silva

CO2- Respiração de Cheyne-Stokes: Terapia com Servo-ventilação adaptativa - Elsa Matos, Cátia

Barreiros, Ana Ferreira, Teresa Calvo

CO3- Prova de Marcha de seis minutos - João Reimão, Elsa Silva, Maria José Fernandes

CO4 - Índices Ambulatoriais de Variabilidade da Pressão Arterial e Distensibilidade Arterial: Estudo correlacional - Telmo Pereira, João Maldonado, Diana Mestre

CO5- Características neurofisiológicas e electrocardiográficas no sono em pacientes com Distúrbio dos Movimentos Periódicos dos Membros e Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: Um estudo comparativo de achados Polissonográficos e da análise espectral - Patrícia Correia, Ana Brito

CO6- Auto-medição da Pressão Arterial na Hipertensão Arterial - análise preliminar do Estudo AMPA - Telmo Pereira, João Maldonado

Sábado, 29 Março / Saturday, March, 29

Sala Pinto Magalhães / Pinto Magalhães Room

9:00 Conferência / Conference

C11: Ecocardiografia de contraste. Realidade ou ficção?

C11: Contrast echocardiography: Reality or Science Fiction?

Presidente / President: Carlos Lopes (Clisacor)

Conferencista / Speaker: Inês Cabrita (Nacional Heart and Lung Institute, Imperial College of London)

9:30 Mesa Redonda / Round Table

Shunt Cardíaco e Risco Embólico: diferentes abordagens para o seu diagnóstico

Cardiac shunt and embolic risk: Different diagnostic approaches

Moderador / Moderator: Joaquim Castanheira (ESTeSC)

C12: Ecocardiografia no despiste de shunt e identificação de risco embólico / Echocardiography in shunt detection and embolic risk identification– Sónia Ribeiro (HSMaria)

C13: Alternativa não-invasiva ao ETE no despiste de Shunt Cardíaco / A non invasive procedure to detect cardiac shunt– Paulo Batista (HSMaria)

C14: A USVascular e embolismo com origem no sistema venoso / Vascular ultrasound and embolism from a venous source– Fátima Soares (HSMaria)

C15: Possíveis soluções para o tratamento de shunt cardíaco / Treatment solutions for cardiac shunt – Marco Costa (CHC)

10:45 Coffee Break

Sessão de Posters / Posters Session

Moderadores / Moderators: Joaquim Castanheira (ESTeSC), João Lobato (ESTeSL)

P1- Integração Neuro-Visceral nas Emoções - Telmo Pereira

P2- Breve Revisão Bibliográfica sobre a Fórmula da Frequência Cardíaca Máxima: "220-idade" - Andreia Sousa, Angela Santos, Maria Alexandra Alves

P3- Manifestações electrocardiográficas sugestivas de alterações da concentração do potássio - Irina Neves, Filipe Fernandes, Fernando Ribeiro

13:00 Almoço de Trabalho / Lunch



14:30 Conferência / Conference

C16: Electrofisiologia: do mapeamento à intervenção

C16: Electrophysiology: from electro anatomical mapping to intervention

Presidente / President: Sofia Santos (HSMarta)

Conferencista / Speaker: Dipali Chotalal (HSC)

15:00 WORKSHOP

Organização / Organization: BIOTRONIC

Terapêutica eléctrica em bradi e taquiarritmias. O que há de novo?

Electric therapeutics in bradi and taquiarrrhythmias. What's new?

Céu Barreiros (HSMaria); Marta Félix (HSMaria); Sofia Santos (HSMarta)

16:15 Coffee Break

Sessão de Posters / Posters Session

Moderadores / Moderators: Maria João Leite (HSJoão)

P4- Mercado de Trabalho em Cardiopneumologia - Nuno Moreira, Raquel Barros, Liliana Raposo, Margarida Rocha, Carmen Moreira

P5- Ressuscitação Cardiopulmonar: Rescue Bypass com mini-circuitos - R Rosado, I Figueira, P Franco, D Furtado, P Lucas

P6- Algoritmos de prevenção de FA e de minimização de pacing ventricular - A propósito de um caso de doença nódulo sinusal - Ana Rita Carvalo, Tânia Mendonça, Ana Bernardes, Marta Valente, Fernando Ribeiro

P7- Estimulação diafragmática - Carine Ferreira, Catarina Aguiar, Sérgio Fartouce

16:30 Mesa Redonda / Round Table

Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

National Programme of COPD's Prevention and Control

Moderador / Moderator: Luís Caldeira (Hospital Militar de Belém)

C17: Objectivos e estratégias para a sua implementação / Objectives and Strategies – Segorbe Luís (Presidente da Comissão de Coordenação do PNPCDPOC, HUC, Presidente da SPP)

C18: Recursos Humanos / Human resources– João Cardoso (HSMarta)

C19: O CPL no âmbito dos Cuidados de Saúde Primários / Cardiopneumologist in primary care units– Sandra Rodrigues (CSCartaxo)

17:45 SIMPOSIUM

Organização / Organization: GASIN

Tecnologias à volta do sono / Technologies and sleep study

Diagnóstico e tratamento / Diagnosis and treatment – Maria João Matos (HUC)

Polissonografia ALICE 5 / ALICE 5 polyssonography – Carla Lopes (HUC)

Aferição "On-line" / Online study – Cláudia Carvalho (GASIN)

Sala Costa Verde / Costa Verde Room

9:00 Comunicações Livres / Oral Communications

Moderador / Moderator: Cristina Baeta (ESTeSP)

CO7- Aspiração mecânica de trombos no síndrome coronário agudo. Uma perda de tempo ou um ganho de miocárdio? - Pedro Almeida

CO8- Síncope de repetição - um desafio diagnóstico e terapêutico - Ana Bernardes, João Tiago Coelho, Marta Félix Valente, Fernando Ribeiro

CO9- Protecção radiológica - Susana Antunes, Célia Monteiro, Nuno Dinis

CO10- Hematócrito em cirurgia cardíaca: condutividade ou Co-oximetria? - D Furtado, I Figueira, P Franco, P Lucas, R Rosado



10:45 Coffee Break

13:00 Almoço de Trabalho / Lunch

14:30 Mesa Redonda / Round Table

Auto-regulação e exercício profissional

Professional activity and auto-regulation

Moderador / Moderator: Fernando Ribeiro (HSM)

C20: Autoregulação nas Tecnologias da Saúde / Autoregulation of health technologies – Luís

Caldeira (Coordenador Fórum TS)

C21: Avaliação de Desempenho / Performance evaluation – Almerindo Rego (SCTS)

C22: A Lei-quadro na perspectiva do Poder Político / Politics perspective – Alberto Martins (Presidente Grupo ParlamentarPS)

16:15 Coffee Break

16:30 Mesa Redonda / Round Table

Implicações do Processo de Bolonha

Process of Bologna implications

Moderador / Moderator: Nuno Raposo (HSCruz, ESSCVP)

C23: O Processo de Bolonha nas Tecnologias da Saúde / Bologna in health technologies – Pedro Lourtie (IST)

C24: Novo sistema de créditos curriculares: ECTS / New curricular credits unit: ECTS – Teresa Guimarães (ESTeSL)

C25: Modelo de Formação de Cardiopneumologia em Portugal / Teaching model for cardiopneumology in Portugal – João Lobato (ESTeSL)

C26: Implicações do Processo de Bolonha no exercício profissional / Implications of Bologna on professional activity – Agostinho Cruz (ESTeSP)

Domingo, 30 Março / Sunday, March, 30

Sala Pinto Magalhães / Pinto Magalhães Room

9:30 Mesa Redonda / Round Table

Hipertensão Arterial e Risco Cardiovascular Global

Arterial hypertension and cardiovascular risk

Moderador/ Moderator: Sónia Ribeiro (HSMaria)

C27: Disfunção Endotelial na génese da HTA / Endotelial dysfunction in Hypertension – Telmo Pereira (IIFC, ESTeSC)

C28: Ingestão Salina e HTA / Sodium ingestion and hypertension – Joana Sousa (HMilitar, ESTeSL)

C29: Variabilidade da Pressão Arterial e Risco Cardiovascular / Arterial pressure variability – Sílvia Santos (HUC)

C30: Ultrassonografia no estudo do doente hipertenso / Echocardiography in the study of the hypertension – Carlos Lopes (Clisacor)

C31: Circulação Cérvico-Encefálica no doente hipertenso / Cervico-encephalic circulation in the hypertensive patient – Paulo Batista (HSMaria)

11:00 Coffee Break

Sessão de Posters / Posters Session

Moderadores / Moderators: Patrícia Guilherme (HDFaro), Sandra Rodrigues (CSCartaxo)

P8- Aterosclerose intracraniana diagnosticada por Doppler Transcraniano: Qual a relação com os diversos factores de risco vascular e as lesões ateroscleróticas extracranianas? - Ana Almeida, Clara Ramos, Paulo Batista

P9- AVC Isquémico Agudo: Relação entre o tempo de recanalização e os factores de risco - Irina Martinho, Marília Pratas, Sofia Leça, Paulo Batista



P10- Resultados estatísticos de rastreio de DPOC - Isa Gouveia

P11- Opções Terapêuticas na Síndrome de Apneia do Sono - Ana Ferreira, Cátia Barreiros, Elsa Matos, Teresa Calvo

11:15 Mesa Redonda / Round Table

Genética e morte súbita cardíaca

Genetics and cardiac sudden death

Moderador / Moderator: Dipali Chotalal (HSC)

C32: Morfologia da Morte Súbita / Sudden death morphology - João Pinheiro (FMC/ HUC/ ESTeSC)

C33: Canalopatias e Morte Súbita: perspectiva electrofisiológica / Channelopathies and sudden death - Electrophysiological studies – Marta Félix (HSM)

C34: Cardiomiopatias e Morte Súbita: Perspectiva ecocardiográfica / Cardiomyopathies: role of echocardiography – Joaquim Castanheira (ESTeSC)

Sala Costa Verde / Costa Verde Room

9:30 Mesa Redonda / Round Table

APTEC na Comunidade

Cardiopneumologists and the community

Moderador / Moderator: João Lobato (ESTeSL)

C35: Associação Chama Saúde – Cecília Longo

C36: Associação Portadores de Pacemaker – António Gomes

C37: Associação Respira – Luísa Soares Branco

C38: Liga dos Bombeiros Portugueses – Duarte Caldeira

C39: APTEC – Luís Caldeira

11:00 Coffee Break

11:15 Comunicações Livres / Oral Communications

Moderador / Moderator: Luis Pinto (HSJoão)

CO11- Emoções e especificidade autonómica: Revisitando o Debate James-Lange versus Cannon-Bard - Telmo Pereira

CO12- Novos indicadores da repolarização entricular - Estudo de Normalidade - Telma Monteiro, Telmo Pereira, Margarida Pocinho, João Paulo Figueiredo, Jorge Conde

CO13- Alterações electrocardiográficas em patologias primariamente não cardíacas - Filipe Fernandes, Irina Neves, Fernando Ribeiro

CO14- Tipos de diálise e achados ecocardiográficos mais frequentes - Ana Quaresma, Rui Providência, Isabel Quintal, Ana Paula Santos, Maria José Santos, Nuno Quintal, António Leitão Marques

CO15- Endocardite infecciosa nos portadores de Pacemaker definitivo: a propósito de um caso clínico - Cristina Braga, Sandra Paiva, Adília Rebelo, Alda Correia, Márcia Torres, Sêrgia Rocha, António Costeira, Adelino Correia

CO16- Papel do IVUS no diagnóstico e tratamento de dissecções espontâneas de coronárias - Pedro Almeida



C1: Avaliação cardíaca no Atleta: Quem? Quando? e Como?

Virginia Fonseca

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa e Centro de Medicina Desportiva de Lisboa

Todos os anos, no nosso contexto profissional ou através dos meios de comunicação social somos informados da morte de atletas durante a prática desportiva. Este facto, é sempre um evento dramático e de grande impacto, que levanta muitas questões sobre a avaliação cardíaca no atleta. Que atletas devem ser avaliados, quando e de que forma, são algumas das questões colocadas que parecem difíceis de responder ou melhor, de encontrar respostas consensuais. Actualmente existe uma grande heterogeneidade no que diz respeito à supervisão médica dos atletas de competição, com apenas alguns países a exigirem exames médicos prévios à participação em eventos oficiais. Podem-se considerar a nível mundial, dois grupos principais (*European Society of Cardiology and International Olympic Committee* e a *American Heart Association*) que analisam esta temática e que, embora com algumas diferenças, elaboraram as recomendações para o *pre-participation screening* que são aplicadas na Europa e nos Estados Unidos da América. Existe um crescente interesse em torno da aplicabilidade do *pre-participation screening* em todos os atletas, uma vez que este tem como objectivo a identificação precoce de alterações cardiovasculares, responsáveis por morte súbita ou suficientes para a desqualificação desportiva, com a expectativa que esta estratégia possa eventualmente prevenir mais casos de morte súbita.

C2: Fio guia de pressão - Fluxo de Reserva Coronário – FFR – Princípios gerais e Medição de pressões intracoronárias

Jorge Marques

Unidade de Cardiologia de Intervenção – Hospital Garcia de Orta, Almada

A doença coronária pode ser caracterizada recorrendo a métodos de avaliação anatómicos e fisiológicos e a decisão de realizar um procedimento de intervenção coronária percutânea (ICP) deve ser baseada na presença de sinais objectivos de isquémia do miocárdio.

A avaliação fisiológica deste tipo de patologia pode ser feita por métodos indirectos e por métodos directos. A avaliação indirecta pode ser feita recorrendo à prova de esforço, ecocardiografia de sobrecarga ou de esforço e por último à cintigrafia de perfusão miocárdica. No que diz respeito à avaliação directa fisiológica podemos considerar a medição do fluxo coronário e a medição das pressões intracoronárias.

Em relação à avaliação anatómica podemos considerar a avaliação por angiografia e por ecocardiografia intracoronária (IVUS), assim como pela angioTAC coronária.

No estudo da cardiopatia isquémica todos estes métodos se revelaram fiáveis, tendo graus de especificidade e sensibilidade bem definidos, existindo também algumas limitações conhecidas.

Neste contexto, e sabendo que a angiografia - método "gold standart" no estudo das lesões coronárias – também tem as suas limitações, nomeadamente na quantificação da repercussão fisiológica de lesões intermédias e na avaliação da doença multivascular, surgiu a necessidade de encontrar um índice da severidade da lesão específica que permita avaliar esses parâmetros – o fluxo de reserva coronário (FFR).

O FFR define-se como a proporção de fluxo sanguíneo máximo numa coronária com lesão em relação com o fluxo máximo na artéria se esta fosse, hipoteticamente, normal, ou seja na prática o FFR é traduzido pela relação da pressão média intracoronária medida distalmente em relação à lesão e a pressão média medida na aorta, num estado de hiperémia coronária máxima.

FFR = P_d / P_a

(P_d – pressão média medida distalmente em relação à lesão; P_a – pressão média medida na ponta do cateter ou na Aorta)

Este método de medição tem vantagens em relação a outros métodos pelo facto de ser o mais fisiológico e de resultar de uma relação muito simples em que o valor normal para todos os doentes e todo o tipo de lesões será de 1.0, não estando dependente da instabilidade do próprio doente (Pijls et al.). O FFR em contraste com os outros métodos invasivos não depende de outros factores tais como a frequência cardíaca, a pressão sanguínea e a contractilidade.

Para além de ser um método não dependente de factores externos de instabilidade, tem a vantagem de ser o único método que considera a contribuição da circulação colateral na perfusão miocárdica e de ter um valor de referência (0,75) bem definido, em que abaixo deste valor existe evidência de isquémia induzida com especificidade de 100% e acima deste valor não existe isquémia induzida com uma sensibilidade de 90%. Este método, no entanto, tem uma zona "cinzenta" muito bem delimitada entre 0,75 e 0,80 (estudo DEFER).

Nos últimos anos esta metodologia de avaliação invasiva tem vindo a ser validada através de alguns estudos, conseguindo-se taxas de medições com êxito de 99%.

Também foram feitos estudos para perceber a utilidade deste meio de avaliação em situações específicas tais como nos síndromes coronários agudos, nomeadamente no enfarte agudo do miocárdio (EAM) com supradesnivelamento do segmento ST onde De Bruyne et al. chegaram à conclusão que o FFR só terá importância na avaliação da reserva coronária 6 dias após o EAM. No entanto na angina instável (AI) e no EAM sem supradesnivelamento do segmento ST Leesar et al. demonstraram que utilizando o FFR conseguiram diminuir os eventos clínicos no seguimento ao ano.

Para além destes estudos outros foram efectuados para averiguar a importância do FFR na avaliação de doença coronária difusa, da doença coronária multivascular, no tronco comum, nas bifurcações, nas lesões ostiais e ainda para avaliação da correcta implantação de stents.

Em conclusão o FFR é um método de avaliação invasiva na cardiopatia isquémica com grande utilidade nas decisões clínicas em doentes com sintomas ambíguos, resultados de testes de isquémia não invasiva contraditórios ou duvidosos, associados a lesões angiograficamente intermédias ou de difícil quantificação. Este método de avaliação está especialmente indicado na avaliação fisiológica de lesões intermédias e identificação da lesão culpável no caso de doença multivascular ou doença difusa no mesmo vaso. Também estará indicado para avaliação de doença do tronco comum, doença ostial e na avaliação prognóstica do bom resultado da angioplastia com balão e/ou stent.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kirkeeide RL, Gould KL, Parsell L. Assessment of coronary stenoses by myocardial perfusion imaging during pharmacologic coronary vasodilation. Validation of coronary flow reserve as a single integrated functional measure of stenosis severity reflecting all its geometric dimensions. *J Am Coll Cardiol* 1986;7:103-113.
2. Gould KL, Kirkeeide RL, Buchi M. Coronary flow reserve as a physiologic measure of stenosis severity. *J Am Coll Cardiol* 1990;15:459-474.
3. Topol EJ, Ellis SG, Cosgrove DM, et al. Analysis of coronary angioplasty practice in the United States with an insurance-claims data base. *Circulation* 1993;87:1489-1497.
4. Kern MJ, Donohue TJ, Aguirre FV, et al. Clinical outcome of deferring angioplasty in patients with normal translesional pressure-flow velocity measurements. *J Am Coll Cardiol* 1995;25:178-187.





5. Pijls NHJ, van Son JAM, Kirkeeide RL, De Bruyne B, Gould KL. Experimental basis of determining maximum coronary, myocardial, and collateral blood flow by pressure measurements for assessing functional stenosis severity before and after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Circulation* 1993;87:1354-1367.
6. De Bruyne B, Baudhuin T, Melin JA, et al. Coronary flow reserve calculated from pressure measurements in humans: validation with positron emission tomography. *Circulation* 1994;89:1013-1022.
7. De Bruyne B, Paulus WJ, Pijls NHJ. Rationale and application of coronary transstenotic pressure gradient measurements. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994;33:250-261.
8. Pijls NHJ, Bech GJW, el Gamal MH, et al. Quantification of recruitable coronary collateral blood flow in conscious humans and its potential to predict future ischemic events. *J Am Coll Cardiol* 1995;25:1522-1528.
9. Pijls NHJ, Van Gelder B, Van der Voort P, et al. Fractional flow reserve: a useful index to evaluate the influence of an epicardial coronary stenosis on myocardial blood flow. *Circulation* 1995;92:3183-3193.
10. De Bruyne B, Bartunek J, Sys SU, Heyndrickx GR. Relation between myocardial fractional flow reserve calculated from coronary pressure measurements and exercise-induced myocardial ischemia. *Circulation* 1995;92:39-46.
11. Smith et al., ACC/AHA guidelines for percutaneous coronary intervention (revision of the 1993 ptca guidelines). *J Am Coll Cardiol* 2001;37(8):2239i-ixvi.
12. Ritchie JL, Bateman TM, Bonow RO, et al. Guidelines for clinical use of cardiac radionuclide imaging: a report of the American Heart Association/American College of Cardiology Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures, Committee on Radionuclide Imaging, developed in collaboration with the American Society of Nuclear Cardiology. *Circulation* 1995;91:1278-1303.
13. Dilsizian V, Rocco TP, Freedman NMT, Leon MB, Bonow RO. Enhanced detection of ischemic but viable myocardium by the reinjection of thallium after stress-redistribution imaging. *N Engl J Med* 1990;323:141-146.
14. Salustri A, Fioretti PM, Pozzoli MMA, McNeill AJ, Roelandt JR. Dobutamine stress echocardiography: its role in the diagnosis of coronary artery disease. *Eur Heart J* 1992;13:70-77.
15. Sawada SG, Segar DS, Ryan T, et al. Echocardiographic detection of coronary artery disease during dobutamine infusion. *Circulation* 1991;83:1605-1614.
16. McNeill AJ, Fioretti PM, el-Said SM, Salustri A, Forster T, Roelandt JR. Enhanced sensitivity for detection of coronary artery disease by addition of atropine to dobutamine stress echocardiography. *Am J Cardiol* 1992;70:41-46.
17. Bourdillon PDV, Broderick TM, Sawada SG, et al. Regional wall motion index for infarct and noninfarct regions after reperfusion in acute myocardial infarction: comparison with global wall motion index. *J Am Soc Echocardiogr* 1989;2:398-407.
18. Marwick T, Willemart B, D'Hondt A-M, et al. Selection of the optimal nonexercise stressor for the evaluation of ischemic regional myocardial dysfunction and malperfusion: comparison of dobutamine and adenosine using echocardiography and 99mTc-MIBI single photon emission computed tomography. *Circulation* 1993;87:345-354.
19. Emanuelsson H, Dohnal M, Lamm C, Tenerz L. Initial experiences with a miniaturized pressure transducer during coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1991;24:137-143.
20. Lamm C, Dohnal M, Serruys PW, Emanuelsson H. High-fidelity translesional pressure gradients during percutaneous transluminal coronary angioplasty: correlation with quantitative coronary angiography. *Am Heart J* 1993;126:66-75.
21. Serruys PW, Di Mario C, Meneveau N, et al. Intracoronary pressure and flow velocity with sensor-tip guidewires: a new methodologic approach for assessment of coronary hemodynamics before and after coronary interventions. *Am J Cardiol* 1993;71:41D-53D.
22. De Bruyne B, Pijls N, Bartunek J. Fractional Flow Reserve in Patients With Prior Myocardial Infarction. *Circulation* 2001;104:157-162.
23. Kern MJ, Deligonul U, Tatineni S, Serota H, Aguirre FV, Hilton TC. Intravenous adenosine: continuous infusion and low dose bolus administration for determination of coronary vasodilator reserve in patients with and without coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1991;18:718-729.
24. Pijls N, De Bruyne B. Coronary Pressure Measurement to Assess the Hemodynamic Significance of Serial Stenoses Within One Coronary Artery Validation in Humans. *Circulation* 2000;102:2371-2377.
25. Wilson RF, Wyche K, Christensen BV, Zimmer S, Laxson DD. Effects of adenosine on human coronary arterial circulation. *Circulation* 1990;82:1595-1606.
26. Uren NG, Melin JA, De Bruyne B, Wijns W, Baudhuin T, Camici PG. Relation between myocardial blood flow and the severity of coronary-artery stenosis. *N Engl J Med* 1994;330:1782-1780.
27. Redberg RF, Sobol Y, Chou TM, et al. Adenosine-induced coronary vasodilation during transesophageal Doppler echocardiography: rapid and safe measurement of coronary flow reserve ratio can predict significant left anterior descending coronary stenosis. *Circulation* 1995;92:190-196.
28. Reiber JHC, Serruys PW, Kooijman CJ, et al. Assessment of short-, medium-, and long-term variations in arterial dimensions from computer-assisted quantitation of coronary cineangiograms. *Circulation* 1985;71:280-288.
29. Marwick T, D'Hondt AM, Baudhuin T, et al. Optimal use of dobutamine stress for the detection and evaluation of coronary artery disease: combination with echocardiography, scintigraphy or both? *J Am Coll Cardiol* 1993;22:159-167.
30. Picano E, Parodi O, Lattanzi F, et al. Assessment of anatomic and physiological severity of single-vessel coronary artery lesions by dipyridamole echocardiography: comparison with positron emission tomography and quantitative arteriography. *Circulation* 1994;89:753-761.
31. PET compared to other imaging modalities. In: Gould KL. Coronary artery stenosis. New York: Elsevier, 1991:197-207.
32. Detrano R, Janosi A, Lyons KP, Marcondes G, Abbassi N, Froelicher VF. Factors affecting sensitivity and specificity of a diagnostic test: the exercise thallium scintigram. *Am J Med* 1988;84:699-710.

33. Leesar M, Talal Abdul-Baki F. Use of Fractional Flow Reserve Versus Stress Perfusion Scintigraphy After Unstable Angina Effect on Duration of Hospitalization, Cost, Procedural Characteristics, and Clinical Outcome. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1115-21.
34. Chamuleau S, Meuwissen M, Van Eck-Smit B. Fractional Flow Reserve, Absolute and Relative Coronary Blood Flow Velocity Reserve in Relation to the Results of Technetium-99m Sestamibi Single-Photon Emission Computed Tomography in Patients With Two-Vessel Coronary Artery Disease. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:1316-22.
35. Bech JW, De Bruyne B, Pijls N. Fractional Flow Reserve to Determine the Appropriateness of Angioplasty in Moderate Coronary Stenosis A Randomized Trial. *Circulation*. 2001;103:2928-2934.
36. Fearon W, Luna J, Samady H. Fractional Flow Reserve Compared With Intravascular Ultrasound Guidance for Optimizing Stent Deployment. *Circulation* 2001;104:1917-1922.
37. Pijls N, Klauss V, Siebert U, Powers E. Coronary Pressure Measurement After Stenting Predicts Adverse Events at Follow-Up. A Multicenter Registry. *Circulation*. 2002;105:2950-2954.
38. Ofili EO, Kern MJ, Labovitz AJ, et al. Analysis of coronary blood flow velocity dynamics in angiographically normal and stenosed arteries before and after endolumen enlargement by angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1993;21:308-316.
39. Anderson HV, Kirkeeide RL, Stuart Y, Smalling RW, Heibig J, Willerson JT. Coronary artery flow monitoring following coronary interventions. *Am J Cardiol* 1993;71:62D-69D.
40. Nahser PJ, Brown RE, Oskarsson H, Winniford MD, Rossen JD. Maximal coronary flow reserve and metabolic coronary vasodilation in patients with diabetes mellitus. *Circulation* 1995;91:635-640.
41. Nabel EG, Ganz P, Gordon JB, Alexander RW, Selwyn AP. Dilation of normal and constriction of atherosclerotic coronary arteries caused by the cold pressor test. *Circulation* 1988;77:43-52.
42. Claeys MJ, Vrints CJ, Bosmans J, Krug B, Blockx PP, Snoeck JP. Coronary flow reserve during coronary angioplasty in patients with recent myocardial infarction: relation to stenosis and myocardial viability. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:1712-1

C3: Eco intracoronário

Mário Camacho
Centro Hospitalar de coimbra

Técnica invasiva que permite o estudo em promenor das placas existentes na doença coronária. Técnica on line.

De fácil realização, utilizando cateteres guia de 6 Fr, permite a medição correcta da lesão quer em diâmetro, quer em comprimento, bem como o tipo de placa que se está a tratar (calcificada, lipídica ou fibrótica). Visualização do resultado final, permitindo excluir um mau resultado final (Má aposição do Stent, má expansão, corbentura total da placa etc.)

o IVUS tem indicações específicas. Doença do tronco comum, bifurcações, lesões ostiais e sempre que se visualiza vasos formas anatómicas estranhas (aneurismas coronários, dissecções). Sem complicações sendo a mais vulgar o espasmo coronário.

Requer treino da equipa que o realiza, pois só assim permite a realização do IVUS com medições em tempo real, bem como a análise dos resultados finais.

Conclusões:

Fácil realização

Avaliação correcta das lesões (Comprimento, escolha correcta dos stents, Resultado final (aposição).

Tempo/treino

Complicações (espasmo)

C4: Histologia virtual

Cristina Fondinho
Hospital de Santa Marta

A doença coronária tem vindo a desenvolver e a alargar o seu interesse quer a outras áreas, quer à indústria, partilhando interesses e conhecimentos sempre com o objectivo de interagir em novas estratégias terapêuticas, estabelecendo pontes de investigação para melhor se compreender e conhecer



os mecanismos de formação, desenvolvimento e comportamento da placa de arteroma responsável pelo desequilíbrio entre a oferta e as necessidades metabólicas do músculo cardíaco.

É neste contexto, que surge a Histologia Virtual, como uma nova técnica que tem como objectivo a determinação dos diferentes tipos de tecido que compõem a placa de arteroma.

Vai-se correlacionar um grupo de doentes que apresenta uma determinada incidência da história clínica, assim como os factores de risco existentes para doença coronária, com a composição tecidual apresentada, observando a tendência de desenvolvimento e composição da doença coronária.

C5: Protecção Cerebral em Paragem Circulatória: Diferentes abordagens

Albino Machado
Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia

C6: Balanço de fluidos durante a CEC: seus efeitos na pressão arterial média

Patrícia Paiva
Hospitais Universidade Coimbra

A Circulação Extracorporeal (CEC) pode ser compreendida como a simulação mecânica da fisiologia do ser humano. Uma das técnicas auxiliares usadas em CEC é a hemodiluição. Esta permite diminuir significativamente a gravidade das complicações e consequentemente preservar a função dos diversos órgãos e sistemas. O balanço de fluidos assume, aqui, um papel preponderante nas alterações fisiológicas de todo o organismo.

Habitualmente para preencher o circuito de CEC são escolhidas as soluções cristalóides isotónicas e/ou colóides, por terem uma composição electrolítica e osmolaridade semelhante à do plasma.

A hemodiluição provoca alteração no calibre das arteríolas, na resistência vascular periférica, na viscosidade sanguínea, na pressão colóide-osmótica do plasma e na pressão arterial média. O volume de sangue é regulado pelas trocas de fluidos entre o plasma e o espaço intersticial e pelo balanço salínico e hídrico controlado hormonalmente pelo sistema renina-angiotensina e pela vasopressina, respectivamente.

A pressão arterial média (PAM) durante a CEC, reflecte a relação entre o fluxo de perfusão e a resistência arterial periférica. Esta última dependente do tónus arteriolar e da viscosidade sanguínea.

Palavras-chave: Circulação Extracorporeal, Hemodiluição, Pressão Arterial Média, Prime.

C7: Reacção Inflamatória à CEC no adulto: que respostas?

José Apolinário
Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental (C.H.L.O.)
Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa

É consensual considerar que a era moderna da cirurgia cardíaca se iniciou em 1953 com o desenvolvimento da circulação extra-corporal (C.E.C.). Apesar dos seus inegáveis atributos, ainda hoje a C.E.C. tem associados importantes inconvenientes, entre os quais a reacção inflamatória sistémica¹. Esta, apesar

de responsável por baixas taxas de morbilidade em geral (1-2% dos casos), reveste-se de enorme gravidade sempre que associada a lesão pulmonar aguda com mortalidade na ordem dos 50-70%². Esta reacção surge relacionada com a C.E.C. mediada por factores activados pela exposição do sangue a superfícies ou condições não fisiológicas³, ou não dependentes de condições materiais, tais como o trauma cirúrgico, a lesão de isquémia-reperfusão orgânica, as alterações de temperatura corporal e a libertação de endotoxinas. Todos estes produzem uma complexa resposta inflamatória com consequente activação do sistema proteico do complemento, libertação de citocinas, activação leucocitária e libertação de muitas outras substâncias tais como radicais livres de oxigénio entre outras⁴. Associados a estas surgem complicações pós-operatórias como falência respiratória, alterações hemostáticas, disfunção renal, hepática e neurológica, numa série de reacções caracterizadas por semelhanças a sepsis⁵.

A publicação de extensa literatura neste contexto, assente na introdução de novos dispositivos e práticas, tem contribuído, nestes últimos anos, para a alteração de estratégias terapêuticas permitindo assim, minorar os efeitos desta activação inflamatória generalizada.

Palavras-chave: circulação extra-corporal; reacção inflamatória sistémica; trauma cirúrgico; lesão de isquémia-reperfusão orgânica, endotoxinas; sistema proteico do complemento; citocinas; activação leucocitária

Abstract

It is consensual that the modern era of cardiac surgery began in 1953 with the development of the cardiopulmonary bypass (C.P.B.). Although its undeniable attributes, the C.P.B. technique has been associated to major drawbacks, including the systemic inflammatory response¹. Despite the fact that is, in general, responsible for low rates of morbidity (1-2% of cases), when associated with acute lung injury the mortality raises to 50-70%². This reaction is related to the C.P.B. technique because of the blood exposure to non-physiological surfaces or conditions³, or to other factors not dependent on material conditions, such as surgical trauma, organic ischemia-reperfusion injury, changes in body temperature and the release of endotoxins. All these produce a complex inflammatory response with subsequent activation of the complement system, release of cytokines, leukocyte activation and discharge of many other substances such as free radicals of oxygen⁴. Associated with these reactions emerge post-operative complications such as respiratory failure, bleeding disorders, renal, hepatic and neurological dysfunction in a series of reactions characterized by the similarities with sepsis⁵.

The publication of extensive literature in this context, based on the introduction of new devices and practices, has contributed to the change of therapeutic strategies, thus, reducing the effects of inflammatory activation widespread.

Keywords: cardiopulmonary bypass; systemic inflammatory response; surgical trauma; ischemia-reperfusion injury; endotoxins; complement system; cytokines; leukocyte activation

Referências Bibliográficas

1. Creme J, Martin M, Redl H, et al. Systemic inflammatory response syndrome after cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1714-20
2. Hall R, Smith MS, Rucker G, The Systemic Inflammatory Response to Cardiopulmonary Bypass: Pathophysiological, Therapeutic, and Pharmacological Considerations. *Anesth Analg* 1997; 85:766-82
3. Levy JH, Kenichi AT, Inflammatory Response to Cardiopulmonary Bypass, *Ann Thorac Surg* 2003;75:S15-20
4. Song W, Leclerc JL, Vincent JL, Inflammatory Response to Cardiopulmonary Bypass: Mechanisms Involved and Possible Therapeutic Strategies, *Chest* 1997;112:672-92
5. Koskenkari J, Myocardial ischemia-reperfusion injury and systemic inflammatory response in high-risk cardiac surgery. A clinical study of the effects of high-dose glucose-insulin treatment and the use of leukocyte-depleting filter, *Acta Univ. Oul.* D 892, 2006



C8: Na Europa

Ines Zimbarra Cabrita, BSc (Hons), MSc, PhD student
Hammersmith Hospital, National Heart & Lung Institute, Imperial College
Faculty of Medicine, Londres, Reino Unido.

C9: Nos EUA

Cláudia Oliveira
Hospital de Santa Marta
International Fellowship Program in Respiratory Care
Experiência Pessoal

O International Fellowship Program in Respiratory Care é um programa internacional que tem como objectivo promover a comunicação e o intercâmbio entre os terapeutas respiratórios dos Estados Unidos com profissionais da área a nível mundial.

Este programa é desenvolvido pela American Association of Respiratory Care (AARC) e subsidiado pela American Respiratory Care Foundation (ARCF).

A intenção deste programa é impulsionar a criação de "pontes" entre países no sentido da cooperação, do diálogo e na troca de experiências entre si (tanto na profissão como no ensino).

As cidades destinadas para minha observação foram: Filadélfia e Wiston-Salem. Desde a função respiratória, a reabilitação cardíaca/pulmonar, ventilação invasiva, apoio domiciliário (home care system) ao ensino, toda esta dinâmica das diversas áreas foi-me apresentada, demonstrada e partilhada no intercâmbio entre profissionais assim como a experiência de cada um.

Site: <http://www.irccouncil.org/newsite/index.cfm>

www.aarc.org

C10: Programa ERASMUS

Cristina Lutas

Quando fui convidada para fazer esta comunicação, foi-me dito que seria para abordar a experiência programa Erasmus, irei fazê-lo tentando partilhar convosco um pouco do que foi a minha experiência além fronteiras.

Estávamos no 2º ano do Curso de licenciatura em Cardiopneumologia quando surgiu a ideia, que já andava a fermentar desde que entrámos para a ESTeSL: participar no programa Erasmus. Tomámos todas as iniciativas necessárias, entre as quais incluiu falar com estudantes que já tivessem vivido a experiência Erasmus na Suécia, local da nossa eleição. Foi após a conversa com uma colega que ficámos ainda mais entusiasmadas. Em 2006 fui para Estocolmo com a Susana Gonçalves, uma grande amiga e colega de curso, por um período de 3 meses. À chegada fomos muito bem recebidas, começando por conhecer o hospital de Huddinge e o Instituto Karolinska, local onde se iria iniciar o nosso estágio. Estagiámos ainda no hospital de Solna e nas clínicas FisiologLab e Globen Heart. Em todos os locais de estágio podemos ter a consciência e a noção do que é a Cardiopneumologia na Suécia. O curso superior na Suécia equivalente ao de Cardiopneumologia em Portugal designa-se, *Biomedical Laboratory Science in Physiology*. Este enquadra-se perfeitamente na nossa profissão, apesar de ser mais abrangente, uma vez que também inclui algumas matérias da área da medicina nuclear e da nefrologia.

Em cada local de estágio foi-nos indicado um monitor, à semelhança do que acontece em Portugal. Da minha experiência pessoal posso constatar que fui

bem acompanhada pelas minhas monitoras e pelos demais técnicos que me ajudaram, sempre prestáveis e prontos para esclarecer qualquer dúvida. Desde dúvidas sobre a matéria de cariz científico e tecnológico até às curiosidades pela cultura sueca, e foram também muitas, as vezes que fomos questionadas sobre a cultura e os costumes portugueses. No meio hospitalar "reina" um ambiente descontraído entre os profissionais de saúde, sem nunca se perder a noção do profissionalismo e da responsabilidade.

O Instituto Karolinska (IK) colocou à nossa disposição todos os meios existentes na universidade. Tais como cartão de acesso à biblioteca, e-mail no site do próprio IK e até a possibilidade de consultar artigos de acesso mais restrito (ou seja, condicionados a pagamento). Se me permitirem pôr a modéstia um pouco de parte, tenho a dizer que devolvemos em interesse e trabalho tudo o que nos foi proporcionado. Tomámos partido de tudo o que nos foi disponibilizado e estivemos à altura dos desafios que nos colocaram. Tentei assim espelhar um pouco do que foi a minha aventura em Erasmus.

Na Suécia o curso de formação inicial é denominado de *Biomedicinska analytiker* com duração de três anos e duas vertentes:

- *Fysiologi medicin*
- *Laboratorie medicin*

A primeira vertente é a que nos diz directamente respeito. O curso é bastante semelhante ao leccionado em Portugal e as áreas de responsabilidade profissional são iguais, apesar de abranger mais áreas do que a Cardiopneumologia portuguesa. No entanto a perfusão/circulação extra-corporal não faz parte deste curso.

À semelhança do que acontece em Portugal, também são responsáveis pela realização e interpretação de exames de diagnóstico em cardiologia e pneumologia, tais como Ecg, Ecg de Holter, ecocardiografia, provas de esforço, provas de função respiratória, estudo do sono, prova de exercício cardiopulmonar e ainda um papel activo em cardiologia de intervenção, estudos electrofisiológicos e pacing.

Em termos de autonomia, esta é semelhante à existente em Portugal, ou seja, é da responsabilidade do técnico cardiopneumologista, todos os aspectos técnicos, a monitorização e acompanhamento do utente, e por fim a interpretação e compreensão dos resultados. Em termos académicos parecem-nos que em Portugal temos uma maior preparação em termos teóricos. Isto dever-se-á à organização curricular de cada curso, uma vez que na Suécia o curso é realizado por módulos e o estágio é iniciado a par das aulas teóricas. Uma abordagem hospitalar inicial pode ser muito positiva na medida que o estudante sente-se mais à vontade no meio em que irá trabalhar e é-lhe dada a oportunidade de aprender com casos reais, logo desde o início.

Houve também bastante convívio, com colegas de Erasmus de vários pontos do mundo, desde o Chile até à vizinha Espanha. Conhecemos algumas cidades suecas e também Tallin, na Estónia. A língua sueca e o esforço económico foram as poucas dificuldades com que nos deparámos.

E assim foram três meses de aprendizagem e também de convívio, divertimento. Pessoalmente acredito que a experiência de Erasmus é muito importante para se adquirir uma noção do que é a profissão além fronteiras. Após Erasmus fica para sempre a vontade de descobrir e conhecer a nossa profissão noutros países. Como é, o que de novo se pode aprender e o que podemos ensinar.

C11: Ecocardiografia de contraste. Realidade ou ficção

Ines Zimbarra Cabrita, BSc (Hons), MSc, PhD student
Hammersmith Hospital, National Heart & Lung Institute, Imperial College
Faculty of Medicine, Londres, Reino Unido.





Nos últimos anos tem-se verificado um uso crescente da ecocardiografia com contraste que é hoje reconhecida como uma ferramenta diagnóstica de grande importância e de elevado potencial clínico.

As limitações da ecocardiografia bidimensional, levaram aos recentes avanços tecnológicos, no que respeita à melhoria na qualidade da imagem com o objectivo de melhorar a definição dos bordos endo e epicárdicos da parede ventricular (segunda harmónica) e novos agentes de contraste compostos por microbolhas de elevado peso molecular. Actualmente, o uso de contraste faz parte da rotina diária de um laboratório de ecocardiografia, nos casos em que esta indicada.

A utilização de contraste é particularmente recomendada em pacientes com janela acústica sub-ótima, pacientes com doenças pulmonares, nos cuidados intensivos, estudo da viabilidade miocárdica, ecocardiografia de sobrecarga para detecção de doença coronária e no follow-up da função cardíaca (fracção de ejeção), entre outros.

É amplamente reconhecida a acuidade diagnóstica da utilização do contraste na ecocardiografia de sobrecarga bidimensional e mais recentemente na ecocardiografia tridimensional.

Apesar dos benefícios demonstrados do uso de contraste, são necessários mais estudos relativamente ao custo-eficácia do seu uso, critérios de selecção e regras de procedimento nos laboratórios.

O reconhecimento da importância da ecocardiografia de contraste no diagnóstico, prognóstico e implicação terapêutica de múltiplas patologias, tem obrigado a uma aprendizagem com vários níveis de diferenciação, devendo ser apoiada e integrada num grupo de referência em ecocardiografia.

Contrast Echocardiography. Reality or Fiction?

The increasing use of contrast echocardiography has emerged in recent years as a powerful diagnostic tool and of high importance in the clinical use.

The limitations of two-dimensional echocardiography, led to recent technological advances, with regard to improvement in image quality with the aim of improving the definition of the borders of the endo and epicardium ventricular walls (second harmonic) and new contrast agents composed of high molecular weight with gas encapsulated. Currently, the use of contrast is part of the daily routine of an echocardiography laboratory, where it's indicated.

The use of contrast is particularly recommended in patients with poor acoustic windows, in patients with lung diseases, in intensive care unit, for evaluation of myocardial viability, for detection of coronary disease (stress echocardiography) and in the follow-up of heart function (ejection fraction), among other indications.

Contrast echocardiography is widely recognized as an accurate diagnostic tool in both two-dimensional echocardiography and more recently in three-dimensional echocardiography (at rest and in exercise).

Despite the recognized benefits of the use of contrast, more studies are needed regarding its cost-effectiveness, the selection criteria and rules of safety procedures in laboratories.

The efficacy of contrast echocardiography in the diagnosis, prognosis and therapeutic implications of various diseases, is strongly related to appropriate training of the sonographers and should be performed at an experienced and accredited echocardiography department.

C12: Ecocardiografia no despiste de shunt e identificação de risco embólico

Sónia Ribeiro

Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE - Hospital de Santa Maria

A elevada prevalência do Acidente Vascular Cerebral (AVC) e de síndromes isquémicas periféricas agudas de origem embólica, conduziu a que estas entidades clínicas sejam indicação comum para a realização de ecocardiograma. As causas cardíacas maior para embolia cerebral, para além da fibrilhação auricular, são a cardiomiopatia dilatada, presença de massas cardíacas, doença valvular, defeitos cardíacos congénitos (*Foramen Ovale* permeável, comunicação interauricular e aneurisma do septo interauricular), constituindo entre 15-30% dos AVC's isquémicos e cerca de 40% dos AVC criptogénicos no jovem.

O ecocardiograma constitui uma técnica de eleição na identificação e quantificação de shunts cardíacos (por via bidimensional, por Doppler e com recurso à injeção de contraste), e identificação de shunts com maior risco embólico. Embora o *Foramen Ovale* Permeável esteja presente em cerca de 1/3 de doentes não seleccionados, a sua presença não é suficiente para estabelecer relações de causa-efeito, todavia constitui dos achados mais prevalentes em doentes com AVC criptogénicos de possível origem embólica. Na avaliação do *Foramen Ovale* Permeável, diversos estudos indicam como variáveis relacionadas com eventos embólicos, descontinuidade do septo > 2mm, a presença de aneurisma do septo interauricular (excursão > 15mm), a passagem de > 10 microbolhas (nos 3 primeiros ciclos cardíacos pós injeção de contraste) e o estudo por administração de contraste via femoral, a presença de válvula de Eustáquio ou de rede de Chiari.

As guidelines para indicação clínica de ecocardiograma para doenças neurológicas e distúrbios cardioembólicos (*ACC/AHA/ASE 2003 Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography*), categorizam como indicação de classe I, os eventos isquémicos arteriais agudos periféricos ou viscerais, doentes com idade inferior a 45 anos com eventos neurológicos (sem evidência de doença cerebrovascular ou outra causa óbvia) e situações nas quais a decisão terapêutica depende das conclusões do estudo.

C13: Alternativa não-invasiva ao ETE no despiste de Shunt Cardíaco

Paulo Batista

Serviço de Neurologia — H. Santa Maria - Centro H. Lisboa Norte, EPE

O *Foramen Ovale Patent* (FOP) é reconhecidamente um mediador que potencia o embolismo paradoxal. Quando considerado uma entidade patológica, diversas especialidades clínicas estão envolvidas no seu estudo e tratamento. Enquanto defeito cardíaco, o cardiologista, emite o seu parecer, cirurgião cardio-torácico, o internista e ou o pneumologista, muitas vezes associado à embolia pulmonar, o neurologista, associado a uma das mais frequentes complicações, o acidente vascular isquémico, atingindo essencialmente uma população jovem, associações estas, já amplamente demonstradas.

Podemos então dizer que para a investigação do FOP, é necessário uma equipa médica multidisciplinar, mas onde o cardiopneumologista, profissional integrador de conhecimentos de âmbito clínico e tecnológico, transversais às diversas especialidades médicas atrás referidas pode desempenhar um papel importante no estudo destas entidades.



A ecocardiografia transtorácica (TTE) e a Transesofágica (TEE), têm sido consideradas as técnicas de imagem “Gold Standard” para o diagnóstico de FOP, utilizando essencialmente o Doppler a cores com injeção de agentes de contraste, nomeadamente, a utilização de microbolhas associadas a realização de manobras de valsalva, aumentando dessa forma, consideravelmente a sensibilidade e especificidade da técnica, para a criação de pressões negativas intratorácicas, que potenciam a inversão de fluxos, demonstrando dessa forma a existência de shunt direito/esquerdo.

Nos últimos anos, novas formas de diagnóstico não invasivas, tem despojado de uma forma multidisciplinar, das quais destacamos o Doppler/EcoDoppler Transcraniano de contraste, associado à manobra de valsalva, com registo do fluxo sanguíneo ao nível das diversas artérias intracranianas, quer da circulação carotídea e ou vertebro-basilar, sendo no entanto, o mais frequente o registo ao nível de ambas Artérias Cerebrais Médias. A partir deste método de investigação podemos identificar, diversos padrões de registo de microembolização, nos primeiros 5 ciclos após a injeção do contraste, < a 10 sinais microembólicos, em padrão de chuva, em padrão de cortina, e a partir daí, correlacionar com o tamanho do shunt e impacto que este representa em termos da circulação cerebral.

Os diversos estudos publicados têm sido unânimes, demonstrando o interesse e a elevada sensibilidade do Doppler/EcoDoppler Transcraniano de contraste em tempo real, no diagnóstico de shunt direito/esquerdo cardíaco e pulmonar, onde esta técnica poderá ser decisiva. Neste contexto, o cardiopneumologista com a realização de Doppler/EcoDoppler Transcraniano associado à investigação cardíaca em simultâneo ou isoladamente, poderá contribuir para um melhor e rápido diagnóstico.

C14: A USVascular e embolismo com origem no sistema venoso

M^a de Fátima Soares
Hospital de Santa Maria, Lisboa

A presença de trombos no sistema venoso é documentada pela primeira vez nos papíros de Ebers na época de Amenophis I, no Egipto, em 1.555 a.C.

O conhecimento desta entidade evoluiu ao longo da história da medicina representando hoje o conceito de tromboembolismo venoso, um espectro de doenças que inclui trombose venosa profunda e/ou superficial e trombose associada a cateteres venosos centrais, estando ainda associado a complicação mais grave, como o tromboembolismo pulmonar, ou a embolias paradoxais. Os factores aliados à sua patogénese compõem a tríade de Rudolf Virchow, e estão ligados a um trauma local da parede da veia, a um processo de hipercoagulação sistémica, em associação a estase venosa local.

A trombose do sistema venoso profundo dos membros inferiores constitui-se como a terceira maior causa de morbilidade cardiovascular nos países desenvolvidos e apresenta-se com um elevado risco potencial para embolização pulmonar. Aproximadamente 4% das autópsias hospitalares demonstram a embolia pulmonar como *causa mortis*, e mais de metade destes pacientes ostentam trombose venosa profunda dos membros inferiores. O aumento agudo da pressão nas cavidades cardíacas direitas decorrente da embolia pulmonar pode possibilitar ainda a passagem de material tromboembólico através do *foramen ovale* patente podendo promover uma embolia paradoxal.

A trombose venosa profunda dos membros inferiores é diagnosticada, segundo a literatura, em 57% dos pacientes portadores de embolia pulmonar. Isto *per si*, coloca em evidência a importância de um

diagnóstico rápido, pois o tratamento reduz a mortalidade, a morbilidade, diminuindo a probabilidade de ocorrência de hipertensão pulmonar tromboembólica e síndrome pós-trombótica, assim como a prevenção de possíveis embolias paradoxais.

Com os constantes progressos na área da ultrassonografia ocorridos, nestes últimos anos o Eco-Doppler codificado a cores, veio contribuir não só para um correcto diagnóstico, conduzindo a um atempado tratamento, como promoveu avanços no conhecimento fisiopatológico do tromboembolismo venoso.

C15: Possíveis soluções para o tratamento de shunt cardíaco

Marco Costa
Cardiologista de Intervenção do Centro Hospitalar de Coimbra

Desde 1976, altura do primeiro encerramento percutâneo de uma comunicação interauricular (CIA), que a cardiologia de intervenção ocupa um lugar de destaque no tratamento não cirúrgico dos shunts cardíacos. Com o evoluir da técnica e da experiência dos operadores foram sendo alargadas as indicações e o tipo de defeitos/shunts em que se podem usar dispositivos de encerramento para além da CIA, como sejam o *foramen ovale patente* (FOP), *canal arterial persistente* (CAP) e a *comunicação interventricular* (CIV). O encerramento de CIA é o procedimento mais frequente, seguido do FOP com antecedentes de AVC criptogénico (sem causa conhecida), com mais de 100 000 doentes em todo o mundo tratados sem recurso a qualquer técnica cirúrgica. As indicações habitualmente aceites para o encerramento da CIA são a sobrecarga cardíaca direita, a relação do fluxo pulmonar e sistémico superior a 1,5 ou então fenómenos embólicos paradoxais. Existem diversos dispositivos disponíveis no mercado para o encerramento de shunts cardíacos e várias formas de trabalhar conforme a experiência do centro: Sob anestesia geral ou não, guiados por ecocardiografia transesofágica ou por ecocardiografia intracardíaca, com a experiência acumulada na cardiologia de intervenção ou na cardiologia pediátrica. O nosso centro desde há 5 anos que encerra por rotina, defeitos do tipo CIA *ostium secundum*, FOP e CAP, usando para esse efeito vários tipos de dispositivos (Amplatzer, Helex, Premere). Para manter uma boa taxa de sucesso e oferecer este tipo de tratamento a outros serviços de cardiologia que nos referenciam doentes desenvolvemos protocolos de avaliação ecocardiográfica para uma mais correcta selecção de doentes candidatos a este tipo de tratamento. Os aspectos mais relevantes desta avaliação são a correcta medição do defeito e dos bordos (por ecocardiograma transesofágico), a caracterização dos factores de risco anatómicos como sejam a valva de eustáquio, defeitos múltiplos, o aneurisma do septo interauricular e o FOP largo em túnel. Em relação a outros tipos de defeitos como a CIV, a experiência nacional e internacional ainda é pequena, com taxas de sucesso e complicações que não permitem uma tão grande difusão desta modalidade terapêutica.

C16: Electrofisiologia: do mapeamento à intervenção

Dipali Chotalal
Hospital de Santa Cruz

C17: Objectivos e estratégias para a sua implementação

Segorbe Luís (Presidente da Comissão de Coordenação do PNCDPOC, HUC, Presidente da SPP



C18: Recursos Humanos

João Cardoso (HSMarta)

C19: O CPL no âmbito dos Cuidados de Saúde Primários

Sandra Rodrigues (CSCartaxo)

C20: Autoregulação nas Tecnologias da Saúde

Luís Quintão Caldeira

Coordenador do Fórum das Tecnologias da Saúde

Falar em auto regulação nas Tecnologias da Saúde, é falar no Conselho Nacional das Profissões de Diagnóstico e Terapêutica (Dec.Lei 320/99), do Fórum das Tecnologias da Saúde (Carta de princípios no ano 2000), apresentação a todos os partidos com representação na Assembleia da República, do projecto de Estatutos e declaração de Princípios para a criação da Ordem das Tecnologias da Saúde (2003) e Regime das Associações Públicas Profissionais (Lei 6/2008).

Como podemos verificar, passaram 8 anos e continuamos sem auto regulação com todos os inconvenientes que daí resultam.

Todos os dias somos confrontados com situações de exercício inqualificado, muitas vezes com a convivência de alguns colegas.

A Lei 6/2008 foi uma lei que apaudimos. Tivemos oportunidade de felicitar, por escrito, o grupo parlamentar do Partido Socialista pela iniciativa, já que foi o partido que projectou a Lei.

Esperamos sinceramente que agora não haja justificação, para continuarmos a assistir a uma total anarquia na área das Tecnologias da Saúde, com prejuízo para o cidadão contribuinte e para o utente dos serviços de saúde. Esperamos que o poder legislativo ou o poder executivo, saibam ultrapassar as barreiras dos interesses instalados, e criem uma organização com poderes delegados para os ajudar a resolver este problema de saúde pública. Podem para isso contar com os contributos do Fórum das Tecnologias da Saúde.

C21: Avaliação de Desempenho

Almerindo Rego (SCTS)

C22: A Lei-quadro na perspectiva do Poder Político

Alberto Martins (Presidente Grupo ParlamentarPS)

C23: O Processo de Bolonha nas Tecnologias da Saúde

Pedro Lourtie

Instituto Superior Técnico

Um dos objectivos essenciais do Processo de Bolonha é a convergência das formações no Espaço Europeu de Ensino Superior. Com esta convergência pretende-se criar condições para a mobilidade académica e profissional.

Em 2005, os Ministros dos países participantes no Processo de Bolonha adoptaram um Quadro de Qualificações que define as bases para o desenvolvimento, em cada país, das respectivas qualificações. Este quadro assenta numa base comum de graus, de créditos ECTS, de objectivos de aprendizagem e do Suplemento ao Diploma. A latitude para a duração das formações, contemplada no Quadro de Qualificações, foi, em muitos casos, restringida a nível dos vários países que

tomaram opções diferentes, alguns fixando a duração o 1º ciclo, qualquer que seja o domínio de formação, em 180 créditos, outros em 240 e outros, ainda, com soluções diversificadas. Estão neste caso os países com sistemas binários, caso da Finlândia e da Holanda, em que a duração dos cursos de 1º ciclo de cariz politécnico é usualmente mais longa do que os universitários, ao contrário da legislação portuguesa. De facto, no DL nº 74/2006 foi tomada a opção de restringir a duração dos 1ºs ciclos realizados no subsistema politécnico a 180 créditos, a menos de uma justificação, eventualmente baseada em prática consolidada a nível europeu, não existindo restrição no caso universitário.

Nas Tecnologias da Saúde, encontram-se situações diversas a nível europeu, no que se refere à duração das formações, das áreas e do seu âmbito. Acresce que se encontram formações que habilitam directamente para o exercício profissional, formações profissionais completas, e outras de cariz essencialmente académico, em que o acesso à profissão requer a realização de prática supervisionada adicional. No caso do Reino Unido coexistem as duas vias, com durações naturalmente diferentes. Em Portugal, pelo menos no imediato, dada a prática actual, a opção mais adequada é a de formações profissionais completas.

Assim, a solução a consagrar em Portugal deve passar por considerar que a “prática consolidada” se entende como a existência de um número significativo de países com uma prática comum e que as principais referências deverão ser encontradas nos países com os quais existe um maior intercâmbio, designadamente a Espanha, e nos que têm sistemas binários estabelecidos, casos da Finlândia e da Holanda. A estes junta-se o Reino Unido, dado que a flexibilidade concedida às instituições, no que se refere à duração dos cursos, é mais ampla, mas considerando como referencial de duração as formações profissionais completas e não as de cariz académico.

C24: Novo sistema de créditos curriculares: ECTS

Teresa Guimarães

A implementação do processo de Bolonha ao nível do ensino superior tem como elemento central uma mudança nos paradigmas de formação, que conduza à substituição do actual modelo de ensino, baseado essencialmente na transmissão de conhecimentos, por um modelo de ensino centrado no estudante e no processo de aprendizagem.

A tónica passa, agora, para os resultados da aprendizagem — expressos em termos de competências a adquirir - e para o trabalho desenvolvido pelo estudante no sentido de alcançar esses resultados. Os créditos constituem a unidade de medida desse trabalho e traduzem a quantidade de trabalho que cada componente educativa requer, para que sejam alcançados os seus objectivos específicos ou resultados de aprendizagem.

Esta nova concepção do ensino implica, naturalmente, uma reorganização curricular, em que se destaca a aplicação do sistema europeu de créditos — ECTS —, sistema que visa promover a comparabilidade e compatibilidade de formações no espaço europeu, criando as condições para uma maior mobilidade de estudantes e diplomados.

C25: Modelo de Formação de Cardiopneumologia em Portugal

João Lobato

ESTeSL

As linhas gerais para o desenho do modelo de formação de Cardiopneumologia, em Portugal, no contexto do processo de Bolonha,



encontram-se plasmadas desde 2004 — no *Relatório Final da Implementação do Processo de Bolonha a Nível Nacional por áreas de conhecimento — Tecnologias da Saúde* (1), e pelo Relatório do CCISP (2).

Nestes Relatórios, o respectivo Grupo de trabalho de Cardiopneumologia (com representantes de 6 Escolas e a participação da APTEC como observador) definiu a matriz de competências para esta área de formação e argumentou um 1º ciclo de estudos — Licenciatura, em 8 semestres (240 ECTS) e quatro semestres para o 2º Ciclo — Mestrado.

A referência à alteração da designação do curso, é também patente nestes documentos, tendo em conta que, nos últimos anos, a abrangência funcional do actual Cardiopneumologista esgotou-se muito para além da actual designação. Acrescida a esta realidade e à adequação aos pressupostos de Bolonha, observa-se a necessidade de esforço de convergência para o espaço Europeu (3), e assim, o referido grupo de trabalho sugere então, a alteração da designação do curso para *Fisiologia Clínica*.

No espaço do ensino superior europeu, o curso que se sobrepõe aos conteúdos e com idêntico perfil de saída ao actual curso de licenciatura em Cardiopneumologia português assume designações distintas entre alguns países do centro e do norte da Europa, sendo denominador comum um descriptor em torno do termo “fisiologia”. São exemplos, o caso no Reino Unido — *clinical physiology* (curso de 4 anos, 240 ECTS); o caso da Suécia — *Biomedical scientist in physiology* (curso de 3 anos, sem estágio, 180 ECTS - apresentando também, conteúdos e um perfil de saída em Neurofisiologia) e na Finlândia — *Medical Laboratory Technologists — clinical physiology* (curso de 3 anos e meio, 210 ECTS).

No caso da Irlanda surge a designação — *Biomedical Health and Life Science* e o termo *Clinical Measurements* (curso de 4 anos, 240 ECTS), enquanto em outros países aparecem algumas designações próximas da matriz — *Cardiopulmonar*, como é o caso da Itália — *degree in the Techniques of Cardio- circulatory Physiopathology and Cardiovascular Perfusion* (curso de 3 anos, 180 ECTS, após 13º ano de escolaridade) e *tecnici de Fisiopatologia Respiratoria* ou ainda o caso da Áustria, com a designação de *Cardio-Technicians (Kardiotechnischen)*.

Com estas fontes e com base num novo quadro legal entretanto publicado, algumas Escolas, em 2006, lançaram propostas de adequação do curso de Licenciatura em Cardiopneumologia ao processo de Bolonha, com o seguinte modelo: 4 anos de curso (240 ECTS), com designação de Fisiologia Clínica, de banda larga (tronco comum inicial de 2 anos) e 2 variantes de saída — Cardiopneumologia e Neurofisiologia. Este modelo foi sustentado não só pelas recomendações previstas nos Relatórios (1,2) já referidos, mas também, em múltiplos documentos publicados desde 1990 pelo Ministério da Saúde (4); pelo Grupo de Missão para a Saúde (5); por uma Comissão Especializada do CRUP (6); e por referências da QAA — *Quality Assurance Agency for Higher Education* (3).

Como é do conhecimento público, estas propostas entretanto foram rejeitadas pela tutela e ficaram condicionadas a um estudo e parecer do Ministério da Saúde que, até ao momento (15 de Março de 2008), não foi ainda divulgado.

Apesar do silêncio da tutela, a maioria das instituições de ensino superior que ministram cursos das tecnologias da saúde lançaram, até 31 de Dezembro de 2007, propostas de adequação dos seus projectos de curso para o Ministério, com 240 ECTS. Esta opção enquadrou-se num dos requisitos de excepção previstos na lei e sustentou-se em modelos maioritariamente vigentes da prática verificada no cenário do espaço europeu.

Neste quadro, o modelo proposto e adoptado para a licenciatura de Cardiopneumologia foi baseado numa formação de 4 anos (240 ECTS), com a manutenção da designação actual e apresentando uma configuração de estágios de aprendizagem em contexto clínico, na fase final do curso (maioritariamente no 4º ano).

Referências:

- (1) Relatório “Final da Implementação do Processo de Bolonha a Nível Nacional por áreas de conhecimento - Tecnologias da Saúde”, de António Lopes, MCIES 2004;
- (2) A implementação do processo de Bolonha pareceres dos grupos de trabalho do Ensino Superior Politécnico. Edição do Conselho de Coordenadores dos Institutos Superiores Politécnicos (CCISP), Junho de 2005;
- (3) Benchmarking academic and practitioner standards in health care subjects” (<http://www.qaa.ac.uk/crntwork/benchmark/nhsbenchmark/benchmarkinh.htm>);
- (4) Departamento de Recursos Humanos da Saúde (DRHS) (1990). *Planos de estudos dos cursos, revisão de 1990: Relatório*. Documento não publicado. / Guerra, R. (1990). *Revisão dos planos de estudos dos cursos das Escolas Técnicas dos Serviços de Saúde: Relatório I*. Documento não publicado. / Guerra, R. (1993). *Reforma de 1990: Reflexões acerca da aplicação dos planos de estudos*. Documento não publicado.
- (5) Plano Estratégico para as Tecnologias da Saúde, do Grupo de Missão para a Saúde, Março de 2002;
- (6) “Ensino Superior e Consolidação da Oferta Educativa” Documento da Comissão Especializada do CRUP — Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas, para a Educação e Formação inicial pós graduada e Permanente, Dezembro de 2005;
- (7) Simão, V., & Costa, A. (2000). *O ensino politécnico em Portugal*. Lisboa: ME
- (8) Simão, V., Santos, S. M., & Costa, A. A. (2002). *Ensino superior: Uma visão para a próxima década*. Lisboa: Gradiva.

C26: Implicações do Processo de Bolonha no exercício profissional

Agostinho Luís Silva Cruz

Prof. Coordenador da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

O processo de Bolonha visa promover a comparabilidade, a transparência e a legibilidade dos sistemas europeus de ensino superior através da criação do Espaço Europeu de Ensino Superior. Para o efeito, as instituições de ensino superior centraram-se na reorganização dos graus e diplomas, na implementação dos instrumentos destinados a promover a mobilidade e a empregabilidade, bem como no desenvolvimento dos mecanismos destinados a garantirem a qualidade e acreditação dos seus cursos.

Em Portugal e na área das Tecnologias da Saúde a indefinição ao nível da formação é ainda uma realidade, todavia e apesar do muito trabalho já realizado sobre a formação, pouco se tem ainda debatido relativamente às implicações do Processo de Bolonha no exercício profissional e nos próprios profissionais.

A promoção da mobilidade e da empregabilidade dos graduados, a formação ao longo da vida e o cultivo do empreendedorismo numa sociedade que se pretende do conhecimento serão factores determinantes para o sucesso do processo.

Se entendermos empregabilidade como um “conjunto de competências que permitem uma mais fácil inserção no mercado de trabalho, com uma flexibilidade conferida em sede do processo de formação” será razoável entender que o actual processo de formação deve ser conduzido nesse sentido de modo a traduzir-se na prática numa colocação dos profissionais no mercado de trabalho altamente qualificado, cada vez mais exigente e cientificamente bastante activo. Isto pressupõe um profissional qualificado, flexível e com uma margem de adaptação adequada às exigências de uma área de intervenção em permanente transformação.

É claro que na designada área das tecnologias da saúde, tal como noutras áreas, fazem sentido profissões qualificadas e organizadas em “banda larga”, que possuam as características associadas à empregabilidade.

Devido à rápida obsolescência do conhecimento, a capacidade do profissional para se manter “empregado” depende da actualização permanente do



profissional. A capacidade de aprender e a capacidade para fazer escolhas sobre o currículo mais adequado à sua situação será, de uma forma crescente, cada vez mais importante. Logo na sua formação de 1º ciclo, o estudante deverá adquirir competências de aprendizagem (aprender a aprender), de autonomia, de adaptação à mudança e de iniciativa que lhe permitam desenvolver capacidades de adaptação a novas realidades e de aprendizagem ao longo da vida.

Neste novo velho desafio, a introdução do conceito de aprender a aprender refere-se à capacidade de iniciar e prosseguir uma aprendizagem, de organizar a sua própria aprendizagem, inclusive através de uma gestão eficaz do tempo e da informação, tanto individualmente como em grupo. Esta competência implica também que o indivíduo tenha consciência do seu próprio método de aprendizagem e das suas próprias necessidades, identificando as oportunidades disponíveis, e que tenha a capacidade de ultrapassar os obstáculos para uma aprendizagem bem sucedida. Aprender a aprender obriga os aprendentes a apoiarem-se nas experiências de vida e de aprendizagem anteriores a fim de aplicarem os novos conhecimentos e aptidões em contextos variados — em casa, no trabalho, na educação e na formação. A motivação e a confiança são elementos fundamentais para a aquisição desta competência.

C27: Disfunção Endotelial na Hipertensão Arterial

Telmo Pereira

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Departamento de Ciências Imagiológicas e de Bio-Sinais, Sector de Cardiopneumologia
Associação para o Desenvolvimento das Ciências Imagiológicas e Bio-Sinais (ADCIB)

Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, Sector de Cardiopneumologia Instituto de Investigação e Formação Cardiovascular

As artérias constituem o alvo, o local e o denominador comum das doenças cardiovasculares com maior expressão epidemiológica nos países desenvolvidos. Reconhece-se actualmente que a história natural destas doenças cursa, numa fase inicial, por alterações relevantes da função endotelial, explicando em parte os graus de disfunção vascular objectivados na hipertensão arterial. Tal deriva da importância do endotélio enquanto órgão essencial, com funções endócrinas e parácrinas fundamentais à regulação vasomotora. De entre as substâncias produzidas pelo endotélio, com reconhecido impacto positivo conta-se o Óxido Nítrico. Uma das manifestações da disfunção endotelial consiste na redução da produção deste potente vasodilatador intrínseco, comprometendo a sua biodisponibilidade, e tornando as artérias susceptíveis aos efeitos deletérios de outros vectores neuro-humorais prejudiciais, tais como a Endotelina, Tromboxano A₂ ou a Angiotensina 2. Por outro lado, estas alterações funcionais expressam-se por um aumento do stress oxidativo, factor predisponente para o desenvolvimento da aterosclerose e de todos os processos fisiopatológicos ancilares, expressando-se numa situação de elevado risco cardiovascular.

Dada a relevância da função endotelial em todas as fases do contínuum das doenças cardiovasculares, o desenvolvimento de técnicas de avaliação funcional da vasculatura arterial surge como uma premissa essencial e aliciante. A detecção de alterações sub-clínicas a este nível permitiria seguramente uma intervenção mais precoce, com impacto claramente positivo na reversão dos processos fisiopatológicos, cuja expressão final se revestiria de um impacto não negligenciável do ponto de vista da Saúde Pública.

Palavras-chave: Endotélio; Disfunção Endotelial, Hipertensão Arterial; Stress Oxidativo

C28: Ingestão Salina e HTA

Joana Sousa (HMilitar, ESTeSL)

C29: Variabilidade da Pressão Arterial e Risco Cardiovascular

Sílvia Santos

Hospitais da Universidade Coimbra

É relativamente bem conhecido, na prática clínica que os valores de pressão arterial, persistentemente elevados ao longo do tempo, resultam em elevadas taxas de mortalidade e morbilidade, decorrentes de doenças cardiovasculares.

Para se falar de variabilidade da pressão arterial, tem de se falar de MAPA- Medição Ambulatória da Pressão Arterial, uma vez que esta veio objectivar as modificações circadianas da pressão arterial, mostrando a variabilidade nas 24 horas, a redução nocturna e o pico tensional matinal.

A redução da pressão arterial nocturna, depende da vasodilatação do vaso, que ocorre no período do sono. A descida inadequada da pressão arterial, está correlacionado com a presença de lesões em órgãos alvo, demonstrando ser um parâmetro superior às medidas casuais da pressão arterial, na análise prognóstica dos doentes hipertensos.

Dependendo da relação entre os valores diurnos e nocturnos apresentados na MAPA, os doentes podem ser classificados como sendo: Dipper, Não Dipper, Inverted Dipper e Extreme Dipper.

No período matinal, é desencadeado um mecanismo fisiopatológico que se prende com a activação do sistema nervoso simpático o qual é responsável pelo aumento da Pressão Arterial Matinal.

A variabilidade da pressão arterial tem sido avaliada a partir do desvio padrão da média sistólica das 24 horas. No entanto, nunca se conseguiu estabelecer critérios de normalidade, havendo autores que defendem que uma avaliação apropriada só seria possível através de um registo contínuo da Pressão Arterial.

Estudos recentes têm considerado como parâmetro da análise da Pressão Arterial o denominado Quociente de Variação, o qual é calculado com base no desvio padrão da média sistólica das 24 horas pela pressão arterial média das 24 horas. Estas alterações circadianas são ditadas não só por factores endógenos assim como por factores exógenos tais como, a variação da renina plasmática, da aldosterona, factores sazonais, factores comportamentais e outros.

Ao observar-se que existe um ritmo circadiano dos acidentes cardiovasculares constatou-se que, contrariamente ao que se julgava, estes estariam relacionados com os mesmos factores fisiológicos que explicam a variabilidade da pressão arterial. São vários os problemas que impedem que se estabeleça a relevância clínica da variabilidade da pressão arterial, sendo actualmente a questão mais controversa saber se, deverá a análise da variabilidade ser expressa em termos absolutos (desvio padrão), ou em termos relativos (Quociente de variação)?

Mais estudos se aguardam, na tentativa de melhor clarificar o papel da Variabilidade Tensional no Risco Cardiovascular.

C30: Ultrassonografia no estudo do doente hipertenso

Carlos Lopes

CLISACOR

A Hipertensão Arterial tem uma grande prevalência na população Portuguesa, e é um dos grandes factores de risco da Doença Cardiovascular.



Permitindo uma avaliação do rebote da sobrecarga, desde pequenas alterações resultantes de Hipertensão lábil ou recente, até às complicações "major" resultantes de Hipertensões mantidas ao longo do tempo. A Ultrassonografia é um meio de diagnóstico fundamental no estudo da Cardiopatia Hipertensiva.

A Ecocardiografia/Doppler como técnica de Ultrassonografia, é fundamental na avaliação e caracterização das alterações, no seguimento, no prognóstico e na avaliação do resultado terapêutico do Doente Hipertenso.

C31: Circulação Cérvico-Encefálica no doente hipertenso

Paulo Batista

Serviço de Neurologia — Hospital Santa Maria - Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE

As doenças cerebrovasculares são a primeira causa de morte em Portugal, e a correspondente taxa de mortalidade é das mais elevadas entre os países europeus. A incidência do Acidente Vascular Cerebral (AVC) ocupa também um lugar cimeiro, e de entre os doentes sobreviventes de AVC cerca de 50% deles encontram-se dependentes. Embora a doença vascular cerebral seja heterogénea (enfartes cerebrais, hemorragias intracerebrais primárias, hemorragias subaracnoideais, demência vascular) a hipertensão arterial tem um papel da maior importância como factor de risco, como causa, e também na prevenção secundária, em todos os tipos de AVC. Já no que se refere ao AVC agudo o benefício (ou risco) da mudança dos valores da tensão arterial nesta fase da doença não está ainda claramente determinado.

A Hipertensão arterial provoca danos na parede vascular, ao nível dos vasos extracranianos e intracranianos, alterando a sua vasomotricidade induzindo por outro lado o desenvolvimento aterosclerótico acelerado, o que provoca a redução do lumen arterial, e consequentemente a redução do débito circulatório.

A ultrassonografia cervico-encefálica é um excelente método não invasivo, para a avaliação dos troncos supra-aórticos, permitindo em tempo real, efectuar uma avaliação contínua do estado morfofuncional arterial, bem como da sua vasomotricidade, permitindo identificar padrões morfológicos e hemodinâmicos da vasculatura, onde a hipertensão arterial desempenha um papel importante no desenrolar fisiopatológico do Acidente Vascular Cerebral. No âmbito da ultrassonografia destacamos o papel do Eco-Doppler codificado cores extracraniano, do Doppler Transcraniano e Eco-Doppler Transcraniano, na avaliação do doente com AVC, onde a hipertensão arterial representa um dos principais factores de risco, condicionando alterações estruturais da parede arterial, consequentemente da vasomotricidade, condicionando por sua vez acentuado aumento da resistência ao fluxo sanguíneo, com redução pressão contínua de perfusão tecidual, conduzindo por sua vez à isquémia tecidual.

C32: Morfologia da Morte Súbita

João Pinheiro

Patologista forense do Instituto Nacional de Medicina Legal

Professor de Anatomia da ESTEs Coimbra

Num mundo global, da técnica e de tanta tecnologia, também na saúde, aliás a casa e o pretexto para esta reunião científica, sobra cada vez menos tempo e espaço para o mais simples. O mais básico. O que está na origem das coisas, da patologia.

Na área médica é comum a crítica de se prescreverem demasiados exames complementares e se fazer cada vez menos clínica, no sentido do exame objectivo de um doente, com as "mãos do médico", usando os velhos passos da propedêutica médica: inspecção, palpação percussão... No nosso âmbito, as enormes potencialidades dos procedimentos diagnósticos e até terapêuticos que a audiência, na sua prática diária em Cardiopneumologia conhece bem, ofuscam também e muitas vezes o mais óbvio, o que está no princípio e na essência das coisas: a verdadeira morfologia das lesões! Que se traduzirá em sinais da mais variada ordem, afinal a matéria, a substância para o vosso trabalho no dia a dia.

É pois uma viagem por esse mundo fascinante mas desconhecido da morfologia da Morte Súbita que vos propomos, forçosamente curta, porque 15 minutos para mais não dá. Desde logo a morte súbita cardíaca que, sei, é do que estão à espera. Mas também as muitas outras causas que se tendem a esquecer, desde que atletas de renome caíram súbita e "cardiacamente" num qualquer terreno de jogo. Reflectiremos ainda um pouco sobre esse conceito difícil de Morte Súbita e o seu manejo prático no dia a dia da mortalidade pública ou, o que tem a Medicina Legal do CSI a ver com tudo isto, porventura um mistério para muitos dos auditores.

Penso que a dupla condição de patologista forense e de professor de Anatomia de Cardiopneumologia há já alguns anos me habilitará a conduzir este autocarro morfológico. Que a viagem seja bonita e vos desvende as paisagens interiores do corpo humano que mais interesse tenham para vós do ponto de vista profissional.

C33: Canalopatias e Morte Súbita: perspectiva electrofisiológica

Marta Félix Valente

Laboratório de Pacing e Electrofisiologia - Serviço de Cardiologia -Hospital de Santa Maria

Colectivamente designadas por canalopatias, consideradas patologias puramente "eléctricas", definidas pela ausência de cardiopatia estrutural, incluem: a síndrome do QT longo, a síndrome de Brugada, a taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica e a síndrome do QT curto. Estas condições são responsáveis por um número considerável de mortes súbitas inexplicadas em indivíduos saudáveis.

Basicamente, as canalopatias, patologias hereditárias, assentam num defeito ou mutação nos genes que codificam as subunidades dos canais iónicos cardíacos ou nas proteínas que os regulam. Os canais iónicos (grupo variado de proteínas que formam os poros da membrana lipídica celular) fornecem a base molecular para a actividade eléctrica cardíaca. Têm condutividade selectiva, sendo responsáveis pela regulação do movimento de cargas iónicas (consoante o gradiente electroquímico) através da membrana celular para os miócitos e vice-versa, coordenando a repolarização e despolarização cardíacas, processo fisiológico essencial. O somatório da sua actividade no músculo cardíaco define o electrocardiograma de superfície pelo que, em algumas destas patologias, é possível reconhecer alguns achados característicos. A pronta identificação destas alterações no traçado electrocardiográfico e a correcta orientação do indivíduo e familiares para um estudo aprofundado com possível implantação de cardioversor desfibrilhador (terapêutica mais eficaz na prevenção da morte súbita) pode ser a diferença entre uma vida normal e próspera e a tragédia de uma morte inesperada, pois em todas estas condições o resultado final é a ocorrência de disritmias ventriculares malignas, as quais conduzem à morte súbita cardíaca.

A investigação e o conhecimento pleno dos defeitos e mutações nas canalopatias potenciam a procura de novas estratégias terapêuticas, incluindo a farmacoterapia dirigida e a terapêutica genética.

Palavras-Chave: canalopatias, morte súbita cardíaca, síndrome QT longo, síndrome de Brugada, taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica e síndrome QT curto.

C34: Cardiomiopatias e Morte Súbita: Perspectiva ecocardiográfica

Joaquim Castanheira

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Departamento de Ciências Imagiológicas e Biosinais

Sector de Cardiopneumologia

As cardiomiopatias constituem um grupo de doenças cuja característica dominante é a afectação do próprio músculo cardíaco. São caracterizadas por terem uma etiologia não determinada, onde se encontram presentes uma mistura de factores genéticos e adquiridos, de tipos anatopatológicos distintos e uma sobreposição entre a sua história natural e os seus padrões funcionais.

A morte súbita cardíaca é uma forma natural de morte devida a causas cardíacas, precedida pela perda abrupta de consciência dentro da hora subsequente ao início dos sintomas num indivíduo em que se tenha determinado ou não cardiopatia, mas em que são inesperados o tempo e a forma da morte.

Dado nalguns casos, ser evidente a dificuldade diagnóstica destas doenças, têm nos últimos anos sido propostas uma grande variedade de novas técnicas tanto a nível da imagem como da biologia molecular, com o objectivo de se conseguirem novos avanços no conhecimento da sua fisiopatologia.

Apesar de tudo, no entanto, o ecocardiograma continua a ter um papel fundamental no seu diagnóstico.

Pretende-se assim com o presente trabalho, apresentar as diversas cardiomiopatias cuja relação com a morte súbita se encontra estabelecida, como por exemplo a hipertrófica, dilatada e displasia arritmogénica do VD realçando a importância do ecocardiograma e seus avanços mais recentes no seu diagnóstico, bem como no caso particular da morte súbita no desporto.

C35: Associação Chama Saúde

Cecília Longo

C36: Associação Portadores de Pacemaker

António Gomes

A Associação Portuguesa de Portadores de Pacemaker e CDI'S é uma Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) de Saúde e sem fins lucrativos.

O seu fundador é António da Silva Gomes, actual presidente da Direcção Nacional que em conjunto com outros portadores iniciaram este projecto em 27/04/2001.

A sua Sede Nacional localiza-se no Ed. Manuel Henriques, Rua do Lourical, nº 23 – 1º Apartado 163 - 3101-902 Pombal e conta já com uma delegação regional sita em Rua de Fanares, 17-2º Esq – 2725-307 Mem Martins. Num futuro próximo contaremos com uma sala, gentilmente cedida pela Ordem dos Enfermeiros de Coimbra, com quem mantemos negociações neste momento, localizada no edifício sede desta Ordem Profissional e que virá a estar disponível para a nossa Associação um dia por semana. Esperamos que,

num futuro igualmente breve, consigamos ter delegações no norte do país, no Algarve e ilhas.

A Associação tem por objectivos promover e divulgar informação sobre a utilização de pacemaker e CDI, promover e fomentar o convívio entre os utilizadores e portadores, bem como promover e realizar acções de formação, esclarecimento e bem-estar social em prol dos portadores de pacemaker e CDI.

Outro dos seus objectivos é o de desenvolver e incentivar pelos meios ao seu alcance o bem-estar social e laboral dos utilizadores de Pacemaker e CDI, mantendo contacto directo com eles a nível de consultas e internamentos no sentido de nos inteirarmos das suas necessidades e dúvidas, apoiando-os e esclarecendo-os.

É também objectivo desta associação, organizar eventos e convívios direccionados sobretudo para os mais idosos, como forma de combater a solidão e exclusão social, propondo-se ainda contactar e colaborar com entidades empregadoras no sentido de alertar para a importante necessidade de atribuir trabalhos adequados aos portadores destes sistemas com a finalidade de evitar reformas antecipadas.

Os membros dirigentes desta Associação procuram ainda manter intercâmbio informativo com diversos centros e instituições, com o intuito de informarem o mais possível todos os portadores e suas famílias sobre o porte de pacemaker e CDI.

Promove também junto das entidades competentes, o integral aproveitamento dos meios naturais e humanos existentes para o tratamento e prevenção dos portadores.

É ainda seu propósito fomentar a sensibilização da opinião pública para a problemática da utilização de Pacemaker ou CDI incentivando e colaborando, pelas formas ao nosso alcance, a divulgação das causas, sintomas, sinais e riscos destas patologias bem como o esclarecimento de todos os interessados acerca das soluções terapêuticas e preventivas existentes para evitar o porte de Pacemaker e CDI.

Para prossecução destes objectivos esta Associação tem levado a cabo uma série de actividades tais como:

Participação em eventos de natureza diversa: mesas redondas, palestras, bem como, na divulgação da Associação através de meios audiovisuais (projectão de diapositivos, exibição de cartazes, distribuição de brochuras e panfletos, etc). É frequentemente convidada por organizações como APAPE, IPRC, APTEC para participar nos eventos realizados onde faz um trabalho de divulgação importante.

Mantemos também intercâmbio com a Arrhythmia Alliance, Associação congénere inglesa, com quem temos estreito e frequente contacto, a realização do I Colóquio Nacional foi também um marco muito importante na vida desta associação. Programamos já a realização do II Colóquio a realizar em Junho de 2008 em Lisboa

A publicação do boletim foi também a concretização de um sonho antigo muito difícil de realizar Temos contado também com a colaboração de Médicos, Téc. Cardiopneumologistas e Enfermeiros na elaboração de alguns artigos de carácter mais científico

A angariação de sócios é uma preocupação que tem acompanhado a vida desta associação. Somos uma Associação dinâmica, aberta para a sociedade e sobretudo para as dificuldades dos portadores de Pacemaker e CDI pelo que temos tentado junto do poder político obter alguns benefícios concedidos há muito a doentes de outras patologias e que julgamos ser justo termos também: Referimo-nos a custos de taxas moderadoras de exames e sobretudo de consultas, taxas reduzidas de medicamentos habitualmente usados pelos portadores, descentralização dos locais de consulta, benefícios fiscais, etc



C37: Associação Respira

Luísa Soares Branco
Presidente da Direcção

Respira – Associação Portuguesa de Pessoas com DPOC e outras Doenças Respiratórias Crónicas

O dia 9 de Fevereiro assinalou o primeiro ano de existência da RESPIRA, Associação Portuguesa de DPOC e outras Doenças Respiratórias Crónicas de âmbito nacional e que conta já com duzentos associados.

As preocupações da Respira centram-se como é óbvio nas necessidades das pessoas com doenças respiratórias crónicas, sobretudo no que diz respeito ao acesso ao oxigénio, vital para muitos dos doentes com DPOC, mas que não é igual para todos. Só na região de Lisboa e Vale do Tejo se fornece oxigénio líquido mediante receita médica porque existe um acordo com esse objectivo entre a ARS desta região e as empresas fornecedores do oxigénio. Os doentes que moram no Norte, no Centro ou no Sul do país têm que ter a prescrição aprovada pelas respectivas ARS para que só, posteriormente, tenham acesso ao oxigénio líquido. É uma realidade triste num país que tem descuidado o apoio às pessoas com doenças respiratórias crónicas. Para a RESPIRA é impensável que o oxigénio não seja acessível a todos da mesma forma.

Como é impensável que os medicamentos que nos garantem uma melhor qualidade de vida e conseguem travar alguma da progressão da doença não tenham um regime de comparticipação especial para as pessoas com doenças respiratórias crónicas que deles dependem todos os dias. Sem ajudas, são muitas as que abandonam o tratamento por não conseguirem suportar os custos a ele associados. Só a doença fica a ganhar. Perde-se em hospitalizações desnecessárias.

É também impensável que continue a ser negado a estas pessoas o acesso ao cartão de pessoa com deficiência, apesar de noutras doenças o facto de a Lei abranger apenas os casos de deficiência motora ou deficientes das Forças Armadas ter sido já ultrapassado. Para quando as doenças respiratórias crónicas graves ou muito graves serem também abrangidas pelo direito ao estacionamento na residência ou emprego?

E a promoção da saúde respiratória? E a prevenção da doença, como se faz? Os Centros de Saúde continuam sem meios para fazer o rastreio da DPOC, dependentes de iniciativas esporádicas que promovem o rastreio através da espirometria. Começa a haver um conhecimento crescente do clínico geral e um alerta para esta doença, mas o encaminhamento, para um simples rastreio, tem ainda que ser feito através da pneumologia.

A RESPIRA nasceu para dar uma voz mais estruturada e unida aos doentes respiratórios crónicos de todo o país. Os nossos associados, apesar das limitações impostas pelas doenças – DPOC, Cifoesciose, Fibrose Pulmonar entre outras - continuam a lutar para uma vida melhor, a vida deles e dos outros que em breve conhecerão a realidade da DPOC.

A Respira tem como um dos objectivos principais elaborar programas de apoio às pessoas com doenças respiratórias crónicas, manuais de boas práticas que nos ensinam a nós e aos nossos familiares a conhecer os sintomas e prevenir as agudizações da doença, a “poupar energia” nas tarefas de vida diária... Estamos, também, empenhados em colaborar em investigações, a nível nacional, que tenham como objectivo a análise da incidência das diferentes doenças respiratórias crónicas. Faz falta um estudo de caracterização da realidade nacional. Os dados nacionais não deixam de ser especulativos por estarem já desactualizados e desenquadrados da nossa realidade.

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica mata anualmente, em todo o mundo, cerca de três milhões de pessoas, como é possível que a continuemos a ignorar?

C38: Liga dos Bombeiros Portugueses

Duarte Caldeira

C39: APTEC na comunidade

Luís Quintão Caldeira
Presidente da Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas

A APTEC como organização da Sociedade Civil, sociedade essa definida como “A totalidade das organizações e instituições cívicas voluntárias que formam a base de uma sociedade em funcionamento por oposição às estruturas apoiadas pela força de um estado” e onde se encontram as Associações Profissionais, as Associações Cívicas, os Clubes Sociais e Desportivos, os Grupos Ambientalistas, as Associações de Defesa do Consumidor etc, tem obviamente preocupações em relação ao estado de desenvolvimento do País e por consequência procuramos contribuir para ajudar a resolver alguns dos problemas da sociedade onde nos encontramos inseridos.

20 anos passados e é bom lembrar que com a realização deste congresso encerramos as comemorações dessa data, a APTEC virou-se para a sociedade e desenvolveu várias iniciativas, colaborando com Juntas de Freguesia, Comissões de Moradores e mais recentemente associado-se à Associação Chama Saúde.

Pensamos que só conseguiremos como País Europeu, atingir níveis e padrões de desenvolvimento elevados, quando conseguirmos que a Sociedade Civil Portuguesa seja constituída por organizações fortes, que em conjunto procurem contribuir e encontrarem soluções para a resolução de problemas há muito diagnosticados. A APTEC procurará estar sempre entre aqueles que querem um PORTUGAL desenvolvido capaz de dar respostas às necessidades dos seus cidadãos.





CO1: Ética Na Cardiopneumologia: humanização Dos Cuidados De Saúde

Elsa Silva, Luísa da Silva

Trabalho académico realizado com base no Mestrado em Bioética; Faculdade de Medicina do Porto

A prática dos profissionais de saúde, no âmbito hospitalar, tem vindo a desumanizar-se, relativamente, à doença e ao avanço tecnológico. A ética requer uma reflexão sobre os princípios, valores, direitos e deveres que regem a prática dos profissionais de saúde, enquadrando-se, deste modo, a sua humanização.

No caso concreto da Cardiopneumologia, embora se encontre bem estabelecida, nos dias de hoje, esta tem vindo a crescer nas suas diferentes áreas de intervenção, aumentando consequentemente, as suas competências, tratando-se ainda, de uma profissão relativamente recente na área da saúde.

Numa sociedade secular, democrática e plural, como a nossa, têm emergido dilemas éticos, com os quais o Cardiopneumologista se depara no seu quotidiano; exigindo deste, cada vez mais, um conhecimento e aperfeiçoamento ético de forma a ultrapassar correctamente todas estas barreiras. Assim sendo, torna-se crucial a existência de uma conduta ética na sua prática laboral diária.

Por conseguinte, pretende-se reflectir sobre as considerações éticas que fundamentam as acções de humanização, destacando a importância da dimensão humana nas relações profissionais dos Cardiopneumologistas.

Palavras-Chave: Ética, Cardiopneumologia, Humanização dos Cuidados de Saúde.

CO2: Respiração de Cheyne-Stokes: Terapia com Servo-Ventilação adaptativa

Elsa Matos, Cátia Barreiros, Ana Isabel Ferreira; Teresa Calvo

Hospital de Vila Real - Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro

A respiração periódica inclui uma grande variedade de padrões respiratórios. Um dos padrões mais conhecidos é denominado Respiração de Cheyne-Stokes (RCS), identificada frequentemente em pacientes com problemas cardíacos e neurológicos. A RCS é definida como uma respiração em "crescente e decrescente" alternada com apneias/hipopneias centrais, que levam à interrupção do sono e hipoxemia. O desenvolvimento da RCS em pacientes com ICC pode acelerar a deterioração na função cardíaca e elevar a mortalidade. Se a RCS persiste, mesmo com tratamento farmacológico óptimo, indica-se a utilização de pressão positiva das vias aéreas. Vários métodos têm sido usados para tratar a RCS: oxigenoterapia, pressão positiva contínua das vias aéreas (CPAP), suporte de ventilação binível e recentemente, uma forma mais desenvolvida: a Servo-Ventilação adaptativa. Com este trabalho pretende-se dar a conhecer um exemplo em que foi aplicada com sucesso VNI com tecnologia servo-adaptativa.

Neste caso que apresentamos, o indivíduo recorreu à consulta do sono apenas pela sua roncopatia, contudo, os seus antecedentes identificavam a presença de HTA, Dislipidemia, ICC e BAV Completo (com PM definitivo). A poligrafia domiciliária revelou presença de SAOS moderada com períodos de RCS.

Perante este resultado e história clínica do doente, decide-se a instituição de VNI com Servo ventilação adaptativa (Auto Set Cs2).

Considerando os eventos fisiopatológicos implicados na RCS, salientamos a necessidade de que a mesma seja reconhecida em todos os pacientes, pois intervenções terapêuticas podem ser necessárias para minimizar seus efeitos adversos e reduzir riscos de complicações nos pacientes. **Palavras-chave:** Cheyne-Stokes; VNI; Servo Ventilação-adaptativa; SAOS; ICC.

CO3: Prova de Marcha de Seis Minutos

João Reimão, Elsa Silva, Maria José Fernandes

Laboratório de Provas Funcionais Respiratórias - Serviço de Pneumologia - Hospital de Joaquim Urbano

A Prova de Marcha de Seis Minutos consiste em medir a distância que um paciente consegue caminhar o mais rapidamente possível numa superfície horizontal, plana e dura, durante seis minutos, num recinto fechado ou ao ar livre, com bom tempo.

Esta prova é importante para avaliar a capacidade funcional no exercício, quantificar as alterações funcionais resultantes da progressão da doença e/ou das terapêuticas instituídas e poderá servir de factor predictivo de morbilidade e de mortalidade, sendo a distância percorrida o principal parâmetro utilizado.

A presente comunicação tem por desiderato divulgar da utilidade da Prova de Marcha de Seis Minutos na prescrição de oxigenoterapia na execução das actividades diárias, assim como, na avaliação da evolução da doença e/ou da resposta às terapêuticas instituídas.

Pode-se concluir que, embora seja um exame pouco executado, este é simples, seguro, fácil de ser aplicado, de baixo custo e bem tolerado pelos pacientes. Como a finalidade da PM6' se traduz na capacidade funcional para o exercício e sendo esta, um teste submáximo, reflecte melhor as actividades físicas diárias do que os testes de exercício máximo, uma vez que a maioria das actividades do dia-a-dia são realizadas em níveis submáximos.

Palavras-Chave: Prova de Marcha de 6 minutos, Capacidade funcional no exercício, Distância percorrida.

CO4: Índices Ambulatoriais de Variabilidade da Pressão Arterial e Distensibilidade Arterial: Estudo Correlacional

Telmo Pereira; João Maldonado; Diana Mestre

Escola Superior De Tecnologia da Saúde de Coimbra - DCIB, Cardiopneumologia

Instituto de Investigação e Formação Cardiovascular

Introdução: A Variabilidade da Pressão Arterial (VPA) tem sido apontada como um importante marcador de risco cardiovascular, embora as evidências científicas não sejam inteiramente consistentes com tal associação. A discordância nos resultados de diversos estudos poderá reflectir a ausência de uniformidade nos indicadores de VPA utilizados, bem como a mensuração de componentes de variação diferentes, e que presumivelmente terão impactos diferenciados no sistema cardiovascular. Neste sentido, torna-se relevante avaliar qual dos indicadores de VPA providencia a melhor estimativa de risco cardiovascular. O principal objectivo deste trabalho foi avaliar comparativamente a associação de alguns indicadores de VPA com a distensibilidade arterial aferida pela velocidade da onda de pulso carotídeo-femoral (VOP) e pelo índice tornozelo-braço (ITB).

Métodos: Uma amostra de 40 hipertensos (29 mulheres), com idade média $46,54 \pm 11,49$ anos (amplitude: 21-72 anos), foi incluída num estudo transversal. Todos os doentes foram submetidos a Monitorização Ambulatória da Pressão Arterial (intervalos de medição de 20 minutos) durante um dia de actividade usual, a avaliação da VOP e da pressão de pulso central (PPC) pelo método Complior (Colson, Paris) e a determinação do ITB. Os indicadores de VPA extraídos foram o Desvio Padrão (DP) e o Coeficiente de Variação (CV) da pressão arterial sistólica (PAS) das 24h, do período diurno e do período noturno, o DP da PAS durante o morning surge (DPMS), e a Taxa de Variação da PA (TVPA) para as 24h, o período diurno, o período noturno e para o período de despertar. Foram ainda colhidos os parâmetros convencionais da MAPA, bem como dados clínicos e antropométricos relevantes.

Resultados: Da análise de correlação bivariada entre os indicadores de VPA e os indicadores de integridade arterial extraiu-se uma associação bastante significativa entre a TVPA e a VOP, com coeficientes de correlação de 0,496 ($p < 0,001$) para a TVPA de 24h, e de 0,461 ($p < 0,001$) para a TVPA Diurna. Relação semelhante foi também observada entre a TVPA e a PPC ($r = 0,354$; $p < 0,05$). Os restantes indicadores de VPA não se correlacionaram significativamente com os indicadores de integridade arterial considerados. Numa análise complementar de correlação entre a TVPA e a VOP, controlando os principais covariantes da VOP (idade e PAS), documentou-se a manutenção da forte relação positiva entre as variáveis, dado que adquire ainda maior expressão em função dos resultados de uma análise de regressão múltipla em stepwise, da qual a TVPA foi extraída como determinante independente da VOP.

Conclusões: O impacto da VPA nos órgãos-alvo permanece um tema controverso, moderado pelas evidências contraditórias que os vários estudos que abordam esta questão vão veiculando para a discussão científica. No que concerne aos nossos resultados, parece que uma eventual relação da VPA com a integridade arterial depende amplamente do componente de variação considerado. A relação independente documentada entre a rigidez aórtica e a TVPA indicia que as flutuações erráticas da PA ao longo do tempo interferem mais profundamente com a estrutura arterial e assim poderão contribuir para os efeitos deletérios da hipertensão arterial. O significado clínico a longo-prazo desta associação necessita de verificação em estudos prospectivos.

Palavras-chave: Variabilidade da Pressão Arterial; Monitorização Ambulatória da Pressão Arterial; Distensibilidade Arterial; Velocidade da Onda de Pulso; Risco Cardiovascular





C05: Características neurofisiológicas e electrocardiográficas no sono em pacientes com Distúrbio dos Movimentos Periódicos dos Membros e Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: Um estudo comparativo de achados Polissonográficos e da análise espectral

Patricia Correia, Ana Brito
Pneumocentro

Os movimentos periódicos dos membros inferiores durante o sono (MPMS) são muitas vezes identificados durante a Polissonografia realizada para diagnóstico diferencial dos distúrbios respiratórios do sono. No entanto, quando os MPMS apresentam um índice superior a 5 movimentos por hora de sono e estiverem associados a sonolência diurna excessiva, o distúrbio do movimento dos membros inferiores no sono (DMMS) pode ser diagnosticado (Chervin, 2001). Outros estudos demonstraram que há aumento da frequência cardíaca após os MPMS, quer ocorram, ou não, associados a microdespertares, e que a análise espectral pode detectar alterações electroencefalográficas que ocorram depois dos MPMS não acompanhados de alterações visíveis (Chervin, 2001).

O DMMS é definido como distúrbio do sono quando os MPMS não estão associados a qualquer outro distúrbio (Kushida, 2007).

O aumento transitório da frequência cardíaca, da pressão sanguínea e da ventilação surgem como uma resposta simpática que acompanha muitas vezes os microdespertares na Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS).

Estudos em animais e humanos suportam a noção que os microdespertares conduzem à activação transitória do sistema nervoso simpático, que pode ter implicações cardiovasculares (Loreda et al, 1999).

O objectivo deste trabalho será avaliar as alterações e efeitos que acompanham os MPMS e os eventos respiratórios na variabilidade da Frequência Cardíaca e a variação dos padrões electroencefalográficos, através da análise espectral, associados ou não a microdespertares.

Serão identificadas e caracterizadas as diferenças no distúrbio do sono presente, comparando os achados polissonográficos entre os dois grupos de pacientes.

Serão também analisadas as diferenças encontradas no espectro de frequências resultante da análise espectral do EEG no sono e das flutuações da FC, antes e durante os MPMS, dos eventos respiratórios e dos microdespertares.

Palavras-Chave: Movimentos periódicos dos membros inferiores; Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono; Polissonografia; análise espectral; microdespertares; variabilidade da frequência cardíaca.

C06: Auto-Medição da Pressão Arterial na Hipertensão Arterial - análise preliminar do Estudo AMPA

Telmo Pereira; João Maldonado
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, DCIB, Cardiopneumologia
Instituto de Investigação e Formação Cardiovascular

Introdução: A utilidade clínica da Auto-Medição da Pressão Arterial (AMPA) permanece incerta, constituindo um importante tópico de discussão científica actualmente. Alguns estudos documentaram já a sua utilidade potencial nos processos de decisão clínica, embora a sua consubstanciação em estudos prospectivos permaneça ainda uma lacuna importante. O Estudo AMPA pretende contribuir para este debate, explorando num desenho prospectivo, observacional e multicêntrico a utilidade potencial desta metodologia no contexto clínico da hipertensão arterial (HTA).

Métodos: Foram incluídos 685 doentes hipertensos (346 mulheres), com idade média 54,2 $\pm$ 11,1 anos (amplitude: 17-86 anos). Todos os doentes são seguidos em consultas de Medicina Familiar estando medicados para a HTA e outras comorbilidades. 47 doentes são fumadores (6%) e 90 (13%) têm história pessoal de doença cardiovascular. 42 (6%) doentes são diabéticos, 255 (37%) têm dislipidemia, e 31 (5%) têm simultaneamente diabetes e dislipidemia.

A pressão arterial (PA) foi medida na artéria umeral com um aparelho automático de medição da pressão arterial clinicamente validado (Colson MAM BP 3AA1-2; Colson, Paris), com memória sólida e impressora adaptável. Recorreu-se a braçadeiras ajustadas à circunferência do braço. Os doentes foram devidamente instruídos quanto ao funcionamento do aparelho de medição da PA, a toda a metodologia inerente e ao protocolo diário de avaliação tensional. A medição

da PA foi efectuada após um período de repouso de 5 minutos, com a braçadeira posicionada ao nível do coração, sendo avaliada a pressão no braço que evidenciava valores mais elevados. O protocolo consistiu num programa de AMPA aplicado durante 5 dias de actividade usual. Em cada dia o doente realizou 6 medições da PA em 2 períodos distintos: 3 medições de manhã (6h-10h) e 3 medições no final da tarde (18h-20h). Outros dados clínicos e antropométricos relevantes foram também recolhidos.

Os valores de referência adoptados para a AMPA foram de 135/85 mmHg respectivamente para a PA sistólica (PAS) e para a diastólica (PAD).

Resultados: A análise do comportamento da PA ao longo do tempo revelou um efeito da bata-branca marcado no 1º dia de AMPA com uma regressão progressiva à média nos dias seguintes. Este comportamento foi independente do género e mais pronunciado nos doentes diabéticos. O valor médio de AMPA foi assim estimado excluindo-se os valores da PA do 1º dia. Uma análise da concordância diagnóstica da AMPA em relação aos valores da PA no consultório demonstrou uma informação discordante em 27,4% dos doentes. Nestes casos, uma mudança diagnóstica foi produzida com base nos valores da AMPA, com 133 (19,4%) doentes a demonstrarem descontrolo tensional no consultório correspondendo a valores normais na AMPA, enquanto que em 55 (8%) doentes o inverso foi observado.

Conclusões: Estes primeiros resultados do Estudo AMPA ilustram a superioridade desta metodologia em relação à medição da PA no consultório. A AMPA permite uma melhor caracterização do perfil tensional dos hipertensos, o que se poderá traduzir por melhores decisões clínicas com benefícios para os doentes. A confirmação deste potencial será abordada futuramente numa análise prospectiva compreendendo um follow-up de 6 anos destes doentes.

Palavras-chave: Auto-medição da Pressão Arterial; Hipertensão Arterial; Medição Casual da Pressão Arterial; Risco Cardiovascular; Epidemiologia

C07: Aspiração mecânica de trombos no síndrome coronário agudo. Uma perda de tempo ou um ganho de miocárdio?

Pedro Miguel Almeida
Laboratório de Hemodinâmica e Angiocardiografia Unidade de Cardiologia de Intervenção Dr. Joaquim Oliveira Hospital de Santa Maria, Lisboa, Portugal

Tem sido demonstrado recentemente que a restauração do fluxo coronário não é equivalente à restauração da perfusão miocárdica através da microcirculação cardíaca. Fenómenos de embolização distal, no-reflow ou de slow-flow ocorrem em cerca de 30% dos doentes com enfarte agudo miocárdio com elevação de ST (EAMST), submetidos a angioplastia primária. Nestes doentes os resultados da angioplastia são menos satisfatórios no que toca à resolução de elevação de ST e melhoria da função ventricular esquerda, traduzindo-se num pior outcome clínico. Estudos não randomizados para avaliação da eficácia de dispositivos de trombectomia mostram resultados encorajadores na prevenção de fenómenos de slow-flow, no reflow ou embolização distal, bem como na resolução de elevação de ST, limitando a dimensão de miocárdio enfartado, avaliado por estudo cintigráfico. São necessários estudos randomizados que comprovem estes resultados, visto que os existentes não são concordantes entre si. No entanto, a trombectomia pode ser bastante efectiva em situações em que existe um trombo de grandes dimensões após pré-dilatação, ou até substituir a pré-dilatação, em prol da implantação de stent em primeira intenção, melhorando assim a perfusão miocárdica, por diminuição da embolização para a microcirculação cardíaca.

É objectivo desta comunicação também, demonstrar a eficácia destes sistemas através a apresentação de caso clínico

Palavras chave: angioplastia primária, trombectomia, enfarte agudo do miocárdio, fluxo coronário, perfusão miocárdica

C08: Síncope de repetição - Um desafio diagnóstico e terapêutico

Ana Bernardes; João Tiago Coelho; Marta Félix Valente, Fernando Ribeiro
Hospital de Santa Maria - Sector de Cardiopneumologia

Introdução: Síncope é uma entidade clínica, caracterizada por perda súbita e transitória de consciência, associada a incapacidade de manutenção do tônus postural, devido a hipoperfusão cerebral com recuperação espontânea, da qual não resulta nenhuma sequele permanente.



Cerca de 3% das admissões no Serviço de Urgência são devidas a síncope. Na população jovem, esta entidade tem incidência de 6% e recorrência de 30%, pelo que é indiscutível o seu esclarecimento.

O caso que se apresenta é de um indivíduo do sexo feminino, 33 anos de idade, referenciado ao nosso Laboratório, para implantação de pacemaker permanente, por síncope de repetição. Os primeiros sintomas referem-se a episódios sincopais acompanhados de crise convulsiva. Realiza electroencefalograma sem alterações significativas. No registo electrocardiográfico pelo método de Holter verificam-se períodos diurnos de bloqueio aurículo-ventricular (BAV) 2º grau, tipo Mobitz II, assintomáticos. Posteriormente, realiza teste de Tilt em mesa basculante, a 70º. Aos 12 minutos de elevação, verificou-se período de BAV 2º grau, Tipo Mobitz I, evoluindo para BAV de alto grau, com assistolia superior a 30 s, acompanhado de síncope convulsiva, recuperando com posição Trendelenburg e percussão precordial.

Objectivo: Demonstrar a importância do Teste de Tilt no diagnóstico e orientação terapêutica da síncope de etiologia não esclarecida, bem como a relevância da implantação de dispositivos com algoritmos específicos para a prevenção de episódios de síncope neurocardiogénica com resposta cardioinibitória ou mista.

Conclusão: O resultado do teste de Tilt foi classificado em Tipo II B, segundo a classificação de Vasovagal Syncope International Study (VASIS). Foi implantado pacemaker de dupla câmara com algoritmo de prevenção de síncope neurocardiogénica, denominado Rate Drop Response®. Este algoritmo consiste na realização de pacing de backup a uma frequência programada, durante um período de tempo predeterminado, após o qual, o gerador reduz a frequência de pacing em aproximadamente 5 batimentos por minuto. Pretende-se, assim, evitar sintomas associados a quedas significativas da frequência cardíaca como acontece neste tipo de síncope.

Palavras-Chave: Síncope neurocardiogénica; teste de tilt; pacemaker; algoritmos de prevenção de síncope

C09: Protecção Radiológica

Susana Antunes, Célia Monteiro, Nuno Dinis
Hospital Fernando Fonseca, Serviço de Cardiologia

As radiações existem no Planeta Terra desde a sua origem, sendo portanto, um fenómeno natural e há muitos anos que o Homem manipula substâncias radioactivas de origem natural e/ou artificial.

No final do século XIX, com a utilização das radiações ionizantes em benefício do Homem, começou-se a observar os efeitos deletérios na saúde humana. Ao longo da história, estes efeitos foram identificados e descritos, principalmente, a partir de situações nas quais o operador se encontrava exposto de forma aguda, fosse por acidente ou uso médico.

Surgiu então a necessidade de proteger os trabalhadores, o paciente e as instalações, de forma a minimizar o efeito nocivo da radiação e sem limitar desnecessariamente as práticas benéficas utilizadas pela radiação ionizante em diversos domínios, como na medicina, indústria, investigação, entre outros.

Na prática, o Cardiopneumologista, trabalha intimamente com a radiação ionizante, nomeadamente nas salas de pacing e hemodinâmica, e estudos electrofisiológicos. É de extrema pertinência alertar e até relembrar a importância da protecção radiológica nas referidas salas e eventuais/possíveis efeitos biológicos, não só no que diz respeito aos trabalhadores, mas também ao paciente

Palavras-chave: Radiação natural, radiação artificial, radiação ionizante, efeitos biológicos, radioprotecção.

C010: Hematócrito em cirurgia cardíaca: condutividade ou Co-oximetria?

Furtado, D.; Figueira, I.; Franco, P.; Lucas, P.; Rosado, R.
Hospital Santa Marta, EPE- Bloco Cirurgia Cardiotorácica

A cirurgia cardíaca (CC) tem-se pautado por uma constante evolução de equipamentos que contribuem directamente para o sucesso dos procedimentos nesta área da medicina.

A acompanhar a evolução tecnológica, encontramos analisadores de gases, que fisicamente próximos dos cardiopneumologistas, permitem uma rápida avaliação do equilíbrio ácido-base, ionograma, hematócrito/hemoglobina e metabolitos, possibilitando que estes possam meticolosa e rapidamente controlar as alterações induzidas durante a CC, nomeadamente na circulação extracorporeal (CEC).

O Hematócrito (Hct) é determinante para avaliar o grau de hemodiluição, o oxygen delivery e porque é o critério que permite decidir sobre a administração de hemoderivados.

Sabendo da importância do Hct, importa conhecer os métodos pelos quais este parâmetro crucial pode ser obtido. Os analisadores de gases usam o método de condutividade para calcular directamente o Hct ou o método de Co-oximetria por Espectrofotometria que determina o valor de Hemoglobina e indirectamente o Hct ($Hct = 2,941 \times Hb$).

O método de condutividade eléctrica plasmática obtém valores Hct fidedignos aos métodos gold standards por centrifugação e Coulter Counter quando a homeostasia plasmática é mantida.

Vários estudos concluem que o Hct obtido por condutividade deixa de ser fiável quando é inferior a 30 %, quando se altera a concentração do ião sódio, das proteínas plasmáticas, quando são administrados expansores de volume e anticoagulantes. Em CC estes são fenómenos usuais, que promovem alterações fisiológicas únicas na dinâmica dos fluidos, obtidas entre outros, pela hemodiluição obrigatória durante a CEC.

Esta inexactidão na determinação do Hct não se verifica no método espectrofotométrico (Co-oximetria). Por isso vários autores preconizam que no estado de choque controlado em que decorre a CEC, a determinação do Hct, para que se evitem transfusões sanguíneas desnecessárias, se deva seleccionar analisadores de gases que tenham como base para determinação do Hct o método de Co-oximetria.

Palavras chave: condutividade, Co-oximetria, hematócrito, hemodiluição, circulação extracorporeal

C011: Emoções e Especificidade Autonómica: Revistando o Debate James-Lange versus Cannon-Bard

Telmo Pereira

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Departamento de Ciências Imagiológicas e de Bio-Sinais, Sector de Cardiopneumologia

Associação para o Desenvolvimento das Ciências Imagiológicas e Bio-Sinais (ADCIB)

Objectivo: O presente trabalho propõe-se explorar as respostas autonómicas associadas ao processamento emocional.

Material e Métodos: A amostra foi constituída por 15 estudantes (9 do género feminino e 6 do género masculino), com idade média de $22 \pm 2,9$ anos, todos participantes voluntários na experiência. Todos os sujeitos eram dextros e apresentavam visão normal ou corrigida para o normal. Quanto ao procedimento, combinaram-se num desenho factorial completo 4 emoções (alegria, cólera, tristeza e medo) x 2 níveis de intensidade (alto e baixo) x 2 campos visuais (direito e esquerdo). A tarefa experimental, de escolha forçada entre duas alternativas, solicitava uma decisão sobre a localização (esquerda/direita) da face emocionada em pares do tipo expressão neutra-expressão emocional. Foram registadas durante a experiência variáveis de natureza psicofisiológica (actividade electrodérmica - GSR, arritmia sinusal respiratória - RSA). A apresentação de cada par de faces teve uma duração de 145 ms (apresentação taquitoscópica) e obedeceu a um paradigma de campo visual dividido.

Resultados: O estudo das variações na actividade do sistema nervoso autónomo assentou na análise do comportamento da GSR e da RSA, reflectindo a GSR a actividade do sistema nervoso simpático e a RSA um vector de actividade parassimpática. Considerando o padrão de resposta autonómica em função das emoções, os resultados são indicativos de alguma diferenciação entre categorias, de acordo com as sugestões de especificidade autonómica das emoções. Neste sentido, a alegria evidenciou um perfil autonómico marcado por níveis de GSR e RSA comparativamente elevados, consistente com uma co-activação simpática e parassimpática, o mesmo se verificando na tristeza. Todavia, ao contrário das restantes emoções, a alegria não se mostrou sensível à variação de intensidade na GSR, apresentando níveis elevados e equivalentes de activação simpática nas duas condições de intensidade. A cólera, pelo seu lado, revelou índices relativos de actividade electrodérmica elevados e os valores mais reduzidos de RSA entre as várias categorias emocionais, o que coloca o balanço simpático-vagal claramente sob predomínio simpático. Quanto ao medo, os resultados apontam igualmente para uma deslocação do balanço simpático-vagal, mas desta feita no sentido do predomínio parassimpático, apresentando-se esta categoria emocional associada aos mais baixos valores de GSR registados.

Conclusões: Os resultados documentaram uma tendência de diferenciação das emoções em função das respostas autonómicas avaliadas. Globalmente, a apesar de algumas cautelas metodológicas que este trabalho merece, os resultados fornecem um quadro favorável ao quadro conceptual que defende a especificidade autonómica.

Palavras-chave: Emoções; Lateralização Hemisférica; Especificidade Autonómica; Campo Visual Dividido; Sistema Nervoso Autónomo



CO12: Novos Indicadores da Repolarização Ventricular - Estudo de Normalidade

Telma Patrícia Conceição Monteiro, Telmo Pereira; Margarida Pocinho; João Paulo Figueiredo; Jorge Conde.

Cardiopneumologia, Departamento de Ciências Imagiológicas e Biossinais, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Introdução: O aumento da dispersão transmembranar da repolarização do miocárdio ventricular é a base arritmogénica em várias síndromes. Existem estudos que discutem o valor dos intervalos Tpeak-end e QTpeak, como indicadores da dispersão transmembranar da repolarização, podendo prever a ocorrência de arritmias ventriculares, não referindo, no entanto, valores de normalidade para estes dois intervalos.

Objectivos: Neste estudo, o objectivo principal foi estabelecer valores de normalidade para os intervalos Tpeak-end e QTpeak, avaliando como estes se relacionam com o sexo, a idade, os hábitos tabágicos, o consumo prévio de cafeína e com o aumento da frequência cardíaca.

Material e Métodos: A amostra foi constituída por um total de 141 jovens saudáveis (104 mulheres e 37 homens), com idades compreendidas entre os 17 e os 24 anos.

Resultados: Analisaram-se as Curvas de Normalidade para os Intervalos Tpeak-end e QTpeak e definiram-se intervalos de normalidade para a faixa etária estudada. Adicionalmente, verificou-se que não existe relação significativa entre os intervalos Tpeak-end e QTpeak com a idade, nem com o consumo prévio de cafeína. Observou-se que os indivíduos de sexo masculino apresentam valores superiores para o intervalo Tpeak-end, enquanto que os do sexo feminino possuem valores superiores para o intervalo QTpeak. Verificou-se também que o intervalo Tpeak-end aumenta após o consumo de tabaco. Relativamente à relação com a frequência cardíaca, observou-se uma relação estatisticamente significativa apenas para o intervalo QTpeak.

Conclusões: Com este estudo foi possível propor valores de normalidade para os intervalos Tpeak-end e QTpeak e estabelecer relações com factores que levam ao aumento do risco arritmogénico, realçando o impacto do consumo de tabaco como promotor de maior heterogeneidade da repolarização indexada ao intervalo Tpeak-end.

Palavras-Chave: Intervalos Tpeak-end, QTpeak, risco arritmogénico.

CO13: Alterações electrocardiográficas em patologias primariamente não cardíacas

Filipe Fernandes *, Irina Neves **, Fernando Ribeiro *

* Hospital Santa Maria - Sector de Cardiopneumologia - Lisboa; Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa.

** Hospital Santa Maria - Sector de Cardiopneumologia - Lisboa;

Introdução: Para um adequado desempenho do miocárdio, as suas células necessitam de normais concentrações de parâmetros bioquímicos como electrólitos, oxigénio, hidrogénio, glicose e hormonas tiroideias, bem como de temperatura corporal normal. Outras patologias, primariamente não cardíacas, como o Edema Agudo do Pulmão, o Acidente Vascular Cerebral, certas intoxicações ou variações na concentração iónicas, podem manifestar-se pela presença de alterações no electrocardiograma. A sua correcta interpretação pode fornecer pistas diagnósticas úteis no tratamento do doente.

Deste modo, o Cardiopneumologista (CPL) desempenha um papel fundamental na interpretação do electrocardiograma, integrando-o no contexto clínico do doente.

Objectivo: Evidenciar a importância do reconhecimento de alterações electrocardiográficas de origem primária não cardíaca, em contexto de urgência.

Material e métodos: Este estudo baseia-se num método de revisão bibliográfica e exemplificação de casos práticos decorridos em contexto de urgência hospitalar.

Discussão: Diversas patologias de origem, primariamente não cardíaca, podem encontrar no electrocardiograma um meio de diagnóstico. Possuem características próprias, que quando identificadas, permitem tratar precocemente os doentes e evitar demoras ou erros no diagnóstico. Releva-se, deste modo, como o Cardiopneumologista pode contribuir para a orientação diagnóstica do doente em contexto de urgência, através da interpretação electrocardiográfica mesmo em patologias cuja origem primária seja de foro não cardíaco.

Conclusão: É fundamental a participação do Cardiopneumologista numa equipa multidisciplinar de urgência, para a rápida interpretação electrocardiográfica, contextualizando-a na situação clínica do doente.

Palavras-chave: Electrocardiograma; Edema Agudo do Pulmão, Hiperkaliémia; Hipocalcémia; Iões; Hipotireoidismo; Hipotermia.

CO14: TIPOS de DIÁLISE e Achados Ecocardiográficos mais frequentes

Ana Quaresma, Rui Providência; Isabel Quintal, Ana Paula Santos, Maria José Santos, Nuno Quintal, António Leitão Marques

Centro Hospitalar de Coimbra - Serviço de Cardiologia

Introdução e Objectivos: Os pacientes em diálise são de alto risco para eventos cardíacos, pelo que o diagnóstico precoce de alterações cardíacas é determinante na redução da morbilidade e mortalidade destes doentes. Pretendeu-se estudar quais os achados ecocardiográficos mais frequentes nos doentes em diálise, e em que tipo de diálise a sua frequência era maior, fazendo uma comparação entre uma investigação realizada em 2003 e em 2007. O interesse deste trabalho prende-se com a possibilidade de no futuro ser possível evitar os factores que precipitam estes achados controlando-os precocemente nestes indivíduos, e ainda disponibilizar um pouco mais de informação acerca deste tema.

Métodos: Em 2003 incluíram-se 100 indivíduos, 50 em diálise e 50 sem doença renal (controles). Em 2007 incluíram-se cerca de 40 indivíduos, 20 em diálise e 20 sem doença renal, aguardando-se actualmente informação do serviço de diálise, na perspectiva de incluir mais doentes. Todos realizaram ecocardiograma transtorácico.

Avaliou-se: tipo de diálise, dilatação da aurícula esquerda, função sistólica global, patologia da válvula mitral, patologia da válvula aórtica, presença de vegetações, alterações segmentares, disfunção diastólica do ventrículo esquerdo, derrame pericárdico, diâmetro diastólico de ventrículo esquerdo, diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo, espessura do septo interventricular e espessura da parede posterior do ventrículo esquerdo. Foi usado o teste do Qui-Quadrado da Independência para as variáveis qualitativas, e o teste T de Student para as variáveis quantitativas. Em ambas as amostras existem mais indivíduos do sexo masculino, a média das idades no grupo em diálise é de 62,7 em 2003 e 56,6 anos em 2007 (até à data).

Conclusão: Concluiu-se em 2003 que o grupo em HD apresenta mais alterações cardíacas de entre as estudadas e o grupo em DPCA apresenta-se sempre como o grupo com menos alterações. Aguarda-se informação do Serviço de Diálise para concluir o estudo de 2007.

Palavras Chave: hemodiálise, diálise peritoneal, ecocardiografia.

CO15: Endocardite Infecciosa nos portadores de Pacemaker definitivo: a propósito de um caso clínico.

Cristiana Braga, Sandra Paiva, Adília Rebelo, Alda Correia, Márcia Torres, Sêrgia Rocha, António Costeira, Adelino Correia

Instituição Serviço de Cardiologia, Hospital de São Marcos de Braga.

A percentagem de endocardite associada ao pacemaker definitivo, descrito na literatura ronda os 0,5 %, estimando-se a incidência total de infecções relacionadas com os electrocatéteres endocárdicos entre os 0,3 % e os 12,6%.

A ocorrência de casos de endocardite infecciosa em indivíduos portadores de pacemaker definitivo tem sido documentada de forma esporádica.

O diagnóstico de endocardite infecciosa é difícil. As manifestações clínicas são muitas vezes inespecíficas, porém na presença de síndrome febril prolongado de etiologia desconhecida em portadores de pacemaker definitivo é de ponderar existência de endocardite infecciosa. A realização de meios complementares de diagnóstico nomeadamente a ecocardiografia transtorácica e posteriormente transesofágica, são um dos melhores exames para diagnóstico de endocardite.

Os autores apresentam um caso clínico de um doente portador de pacemaker definitivo dupla câmara há mais de 8 anos, internado no Serviço de Medicina do Hospital de São Marcos de Braga por síndrome febril, ao qual foi realizado ecocardiograma transesofágico para despiste de endocardite infecciosa, verificando-se a presença de vegetações nos electrocatéteres

Palavras-Chave: Endocardite Infecciosa, Pacemaker definitivo, eléctrodos endocárdicos, Ecocardiograma, Síndrome febril.





C016: Papel do IVUS no diagnóstico e tratamento de dissecções espontâneas de coronárias

Pedro Miguel Almeida

Laboratório de Hemodinâmica e Angiocardiografia Unidade de Cardiologia de Intervenção Dr. Joaquim Oliveira Hospital de Santa Maria, Lisboa, Portugal

As dissecções espontâneas de artérias coronárias (DEAC) são uma causa rara de síndrome coronária aguda (SCA) ou de morte súbita, sendo mais comuns em adultos jovens ou mulheres grávidas. A angiografia é por vezes limitada na determinação da gravidade da doença pois apenas representa uma imagem projecional do lúmen da artéria sem fornecer informação sobre a arquitectura vascular. A ecografia intracoronária (IVUS) fornece uma perspectiva única da doença vascular, da arquitectura da parede e dos efeitos da intervenção.

De forma a mostrar o real valor do IVUS, apresentamos um caso de um homem de 50 anos com diagnóstico de SCA sem elevação de ST. É possível ver nas imagens angiográficas uma linha de dissecção no segmento médio-distal da coronária direita. No primeiro pull-back efectuado é possível verificar que a extensão da dissecção é bastante superior ao demonstrado pela angiografia. Foram implantados 3 stents em overlap com um resultado angiográfico satisfatório. No segundo pull-back é possível verificar que nem todos os struts dos stents tinham ficado bem apostos à parede vascular, sendo necessária optimização do resultado com sobredilatação dos mesmos.

Conclusão: o uso de IVUS em DEAC é importante para diferenciar doença aterosclerótica de DEAC em anatomia ambígua; avaliar correctamente a anatomia e dimensões do "verdadeiro lúmen" assim como determinar a localização das "portas de entrada" da dissecção; excluir o risco de dissecção oculta, não visível na angiografia; confirmar a posição do fio guia no verdadeiro lúmen; confirmar a aposição, simetria e expansão do/os stents.

Palavras chave: IVUS, síndrome coronária aguda, dissecção coronária, diagnóstico, angioplastia



P1: Integração Neurovisceral nas Emoções

Telmo Pereira

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Departamento de Ciências Imagiológicas e de Bio-Sinais, Sector de Cardiopneumologia

Associação para o Desenvolvimento das Ciências Imagiológicas e Bio-Sinais (ADCIB)

Objectivo: O presente trabalho propõe-se investigar os padrões de integração neurovisceral subjacentes ao processamento emocional.

Material e Métodos: A amostra foi constituída por 15 estudantes (9 do género feminino e 6 do género masculino), com idade média de $22 \pm 2,9$ anos, todos participantes voluntários na experiência. Todos os sujeitos eram dextros e apresentavam visão normal ou corrigida para o normal. Quanto ao procedimento, combinaram-se num desenho factorial completo 4 emoções x 2 níveis de intensidade x 2 hemi-campos visuais. A tarefa experimental, de escolha forçada entre duas alternativas, solicitava uma decisão sobre a localização (esquerda/direita) duma face emocionada em pares do tipo expressão neutra-expressão emocional. Foram registadas variáveis comportamentais e variáveis de natureza fisiológica (EEG, ECG, Pneumograma e GSR). A apresentação de cada imagem teve duração de 150 ms e obedeceu a um paradigma de campo visual dividido, possibilitando uma estimulação hemisférica selectiva.

Resultados: Os resultados obtidos sugerem a co-existência de um perfil de integração neurovisceral caracterizado simultaneamente por um padrão de lateralização inter-hemisférico, com privilégio geral do hemisfério direito na regulação das expressões viscerais das emoções, e por um padrão de lateralização intra-hemisférico, com maior dependência da regulação simpática relativamente a estruturas corticais temporoparietais e maior envolvimento cortical frontal na modulação da actividade parassimpática.

Conclusões: Considerando o conjunto das análises, poderíamos propôr um modelo de integração neurovisceral caracterizado, simultaneamente, por um padrão de lateralização inter-hemisférico e por um padrão de lateralização intra-hemisférico. Estas afirmações constituem menos conclusões, no actual estágio, do que hipóteses heurísticas susceptíveis de orientar futuras investigações.

Palavras-chave: Emoções; Lateralização Hemisférica; Integração Neurovisceral; Campo Visual Dividido; Sistema Nervoso Autónomo

P2: Breve revisão bibliográfica sobre a fórmula da Frequência Cardíaca máxima: "220-idade"

Andreia Sousa, Angela Santos, Maria Alexandra Alves

Escola Superior de Saúde Egas Moniz

Para o cálculo da Frequência Cardíaca Máxima Teórica usada em testes de avaliação cardíaca é frequentemente utilizada a fórmula de Astrand (220-idade). Vários autores criticam este método e apontam-lhe alguns erros, como o facto de subestimar a FC_{máx} em jovens adultos e sobrestimá-la em idosos.

Tem como objectivo comparar vários estudos realizados no âmbito da previsão da frequência cardíaca máxima teórica com uma única variável, e questionar a validade da fórmula 220- idade.

Com o intuito de verificar qual a melhor forma de calcular a FC_{máx} teórica realizamos uma revisão bibliográfica sobre este tema, com pesquisa em bases de dados utilizando as seguintes palavras chave de consulta: frequência cardíaca, FC máxima entre outras. Obtivemos cerca de 40 estudos que revelaram fórmulas para o cálculo da FC_{máx} todas diferentes. Destas consideramos mais importantes, as seguintes: $207 - 0,7 \times \text{idade}$ ($P < 0,001$; $? = 5 \text{ a } 8 \text{ Bpm}$); $192 - 0,007 \times \text{idade}^2$ ($? = 2 \text{ a } 5 \text{ Bpm}$); $213 - 0,65 \times \text{idade}$ (erro associado 9,05 Bpm); $208 - 0,7 \times \text{idade}$ ($P < 0,01$) e $205,8 - 0,685 \times \text{idade}$ (erro associado 6,4 Bpm), pelo que fazemos destes uma análise mais aprofundada.

Nenhuma fórmula de cálculo da FC_{máx} teórica pode ser considerada universal, sendo necessária investigação para o desenvolvimento de uma regressão com base na idade, para garantir uma precisão na previsão no seu cálculo.

P3: Manifestações electrocardiográficas sugestivas de alterações da concentração do potássio

Irina Neves, Filipe Fernandes, Fernando Ribeiro

Hospital Santa Maria - Sector de Cardiopneumologia - Lisboa

Introdução: As alterações do nível sérico de potássio total no corpo podem ter efeitos dramáticos na actividade cardíaca. A correcta identificação destas alterações electrocardiográficas podem fornecer pistas diagnósticas úteis no tratamento urgente do doente. Deste modo, o Cardiopneumologista (CPL) possui um papel fundamental na interpretação do electrocardiograma (ECG), integrando-o no contexto clínico do doente que recorre ao Serviço de Urgência.

Objectivo: Evidenciar a importância do papel do CPL no reconhecimento imediato, em contexto de urgência, de algumas alterações electrocardiográficas sugestivas de hipokaliémia ou hiperkaliémia.

Material e métodos: Este estudo baseia-se num método de revisão bibliográfica e exemplificação de casos práticos decorridos em contexto de urgência hospitalar.

Discussão: As alterações na concentração de iões de potássio no sangue podem induzir arritmias cardíacas graves evitáveis se precocemente detectadas. A hipokaliémia e hiperkaliémia induzem alterações electrocardiográficas que quando reconhecidas atempadamente, estabelecem o diagnóstico e facilitam o adequado tratamento dos doentes, podendo dispensar outros exames de diagnóstico.

Conclusão: É fundamental a presença do Cardiopneumologista numa equipa multidisciplinar de um Serviço de Urgência, para a execução e rápida interpretação do electrocardiograma, como elemento facilitador do diagnóstico e da orientação terapêutica.

Palavras-chave: Electrocardiograma; Potássio; Hiperkaliémia; Hipokaliémia; Iões.

P4: Mercado de Trabalho em Cardiopneumologia: Estudo de Caso

Nuno Moreira¹, Raquel Barros¹, Liliana Raposo¹, Margarida Rocha¹, Carmen Moreira²

¹ Técnicos de Cardiopneumologia do Laboratório de Fisiopatologia Respiratória do Hospital Pulido Valente E.P.E

² Técnica de Cardiopneumologia da Unidade de Técnicas em Cardiologia da Clínica de S.to António S.A.

Objectivo: Retratar a experiência de um grupo de profissionais desde o final do bacharelato (2003) até à actualidade (2008).

Material e Métodos: Estudo exploratório descritivo longitudinal, com uma amostra de 31 indivíduos do curso 2000/2004 de Cardiopneumologia da Escola Superior de Saúde Egas Moniz, inquiridos via telefone, em duas etapas distintas (1ª - 2006; 2ª - 2008) para que respondessem a um inquérito para caracterizar a sua situação profissional (1ª-após bacharel; 2ª-2006; 3ª-2008).

Resultados: O tempo que os indivíduos demoraram a iniciar uma actividade profissional variou entre os 0-24 meses, observando-se uma maioria frequência entre os 6-12 meses. O primeiro emprego foi encontrado na sua maioria por indicação de outrem. A área que abarcou um maior número de profissionais foi a cardiologia não invasiva, mantendo-se actualmente a mesma tendência.

A maior entidade empregadora no final do bacharelato foi o sector privado, em 2006 os hospitais E.P.E e em 2008 ambas as entidades obtiveram os mesmos resultados.

No início do estudo a maior parte dos indivíduos trabalhava a part-time e a recibos verdes, situação que se deixou de verificar em 2006 e sobretudo em 2008. Relativamente ao tipo de contrato de trabalho, em 2006 a maioria dos indivíduos possuía um contrato a termo certo e em 2008 por termo indeterminado.

O número de indivíduos que mudaram de emprego até 2006 foi maior que de 2006 a 2008, tendo-se observado em 2008 um maior peso da avaliação curricular para seleccionar os indivíduos.

A maioria dos inquiridos concorda que o mercado de trabalho se encontra cada vez mais saturado, e que a licenciatura lhes confere mais facilidade para encontrar o primeiro emprego, o que esta de acordo com o facto de a maioria da amostra ter encontrado o primeiro emprego entre os 6-12 meses após o bacharelato.



Conclusão: Em 2008, a maioria encontra-se a trabalhar na área que mais desejava e está satisfeita com o vínculo às entidades empregadoras, o que demonstra uma evolução positiva nas expectativas destes profissionais relativamente à sua situação profissional.

Palavras-chave: Vínculo; Cardiopneumologia; Emprego; Contrato; Entidade Empregadora; Licenciatura.

P5: Ressuscitação Cardiopulmonar: rescue bypass com mini-circuitos.

Rosado, R; Figueira, I.; Franco, P.; Furtado, D.; Lucas, P.

Centro Hospitalar Central de Lisboa, EPE - Hospital de Santa Marta, Lisboa

O suporte com recurso a circulação extracorpórea (CEC) tem sido utilizado como extensão das técnicas convencionais de ressuscitação cardiopulmonar, contudo, as indicações para a sua utilização são ainda pouco precisas, nomeadamente a sua duração. Assim é importante aumentar a segurança e qualidade da CEC, mais precisamente ao nível do equipamento e técnicas de manuseamento dos novos circuitos, reduzindo assim o risco de acidentes inerentes à CEC. A proliferação de novos produtos e procedimentos visa fundamentalmente centrar a abordagem do perfusionista na redução do volume de priming e, por conseguinte, uma menor hemodiluição e optimização do hematócrito, de forma rápida e segura.

A experiência acumulada em manobras de suporte de vida com CEC sugere que pacientes com colapso hemodinâmico em contexto de paragem cardíaca beneficiam deste procedimento. A sua fácil monitorização e eficiência associadas ao seu baixo custo comparativamente a outros sistemas de assistência mecânica fazem desta técnica uma vantajosa solução tecnológica terapêutica. Adicionalmente, deve considerar-se que a hipotermia melhora a sobrevida em doentes com lesões isquémicas cerebrais.

Inúmeras inovações nos circuitos de CEC têm sido propostas recentemente ao nível da indústria, com ligeiras diferenças mas todas subjacentes aos mesmos princípios: redução de priming, circuitos fechados com separação da aspiração do sangue do campo operatório, uso de bomba centrífuga e revestimentos com Heparina. Usar Mini Circuitos de CEC (MICPB) pode ser uma vantagem na redução dos riscos associados à CEC.

Em conclusão, podemos dizer que os MICPB reduzem a morbilidade mas não afectam a mortalidade, tal como outros estudos o demonstraram anteriormente, quando comparados à CEC convencional. Assim, para provar que o futuro da CEC está na sua miniaturização devem ser desenvolvidas investigações e publicações no âmbito desta temática.

Palavras-chave: Mini-circuitos, Rescue Bypass, Ressuscitação Cardiopulmonar

P6: Algoritmos de prevenção de FA e de minimização de pacing ventricular - A propósito de um caso de doença nódulo sinusal

Ana Rita Carvalho, Tânia Mendonça, Ana Bernardes, Marta Valente, Fernando Ribeiro
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Hospital de Santa Maria - Serviço de Cardiologia

Introdução: Doente do sexo feminino, 73 anos de idade, com queixas de "arritmias e cansaço fácil" pelo que realizou electrocardiograma (ECG) de Holter. Os outros métodos complementares de diagnóstico não apresentaram alterações significativas. O Holter revelou ritmo sinusal com predomínio de bradicardia sinusal durante a maior parte do registo, interrompido por períodos de FA, de predomínio nocturno. Na conversão espontânea de cada período de FA, registaram-se pausas sinusais prolongadas (45 no total, sendo a mais longa de 6504ms) que condicionaram pausas da actividade ventricular com igual duração.

Sendo uma pausa sinusal o resultado da incapacidade do nódulo sinusal em gerar um impulso é consensual, segundo as Guidelines da ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemaker and Antiarrhythmia Devices, a implantação de sistemas de pacing caso se verifique pausas de actividade ventricular superiores a 3 segundos. Em ambulatório a doente estava medicada com: anti-isquémico celular, anti-hipertensor, antiarrítmico (classe II) e vasodilatador coronário.

Objectivos: Demonstrar a importância da utilização de sistemas de pacing com algoritmos de prevenção de FA e de minimização de pacing ventricular direito.

Conclusão: A doente apresentava FA paroxística (em período nocturno) com pausas sinusais superiores a 3 segundos na conversão a ritmo sinusal. Desta forma, o modo de pacing seleccionado foi um DDDR com algoritmos de prevenção de FA e de minimização de pacing

ventricular direito, mantendo assim a possibilidade de efectuar pacing ventricular caso desenvolva perturbação da condução através do nódulo aurículo-ventricular. Nestes casos, há que ter em conta a relevância da optimização da programação, que melhora a qualidade de vida dos portadores de pacemaker.

Palavras-Chave: Pausas sinusais, fibrilhação auricular (FA) paroxística, pacemaker, algoritmo de minimização de pacing ventricular direito, algoritmo de prevenção de FA.

P7: Estimulação diafragmática

Carine Ferreira, Catarina Aguiar, Sérgio Fartouce

Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, Epe

Hospital São Francisco Xavier

Laboratório de Pacing

Introdução: A estimulação diafragmática é maioritariamente causada pelo posicionamento do electrocatéter ventricular, existindo poucos casos descritos de estimulação diafragmática pelo posicionamento do electrocatéter auricular.

Caso Clínico: Mulher de 76 anos, recorreu ao Cardiologista por episódio de lipotímia. Realizou Holter que revelou Bloqueio Aurículo-Ventricular de 3º grau com intervalo R-R maior de 4,8 segundos nocturnos e 3,2 segundos diurnos (associados a tonturas) e Fibrilhação Auricular paroxística de curta duração. Implantou Pacemaker definitivo de dupla câmara com supressão de Fibrilhação Auricular e electrocatéteres auricular e ventricular de fixação passiva (DDDR- St. Jude Medical). As medições intra-operatórias foram aceitáveis e não se detectou estimulação diafragmática. Dois dias após a implantação a doente referia "soluços", pelo que se verificou, após palpação abdominal, estimulação diafragmática. Como primeira intenção, avaliou-se com o programador da St. Jude Medical, o electrocatéter ventricular, e após vários testes efectuados constatou-se que o electrocatéter auricular era o responsável pela estimulação diafragmática. Não se conseguiu solucionar o problema através da programação, uma vez que o pacing auricular era essencial para prevenir episódios de Fibrilhação Auricular. Por conseguinte, implantou-se um electrocatéter auricular de fixação activa por impossibilidade de reposicionar o electrocatéter previamente implantado. As medições intra-operatórias foram aceitáveis e não se detectou estimulação diafragmática.

Conclusões: A estimulação diafragmática ocorreu devido ao facto do electrocatéter auricular se ter deslocado pois encontrava-se localizado junto à parede lateral da aurícula direita e consequentemente estimulava o nervo frénico direito. O nervo frénico direito percorre a borda direita da veia cava superior, a face lateral direita da aurícula direita e estimula uma parte do diafragma.

Palavras-Chave: Nervo Frénico, Electrocatéter Ventricular, Electrocatéter Auricular, "Soluços", Fixação Activa

P8: Aterosclerose intracraniana diagnosticada por Doppler Transcraniano: Qual a relação com os diversos factores de risco vascular e as lesões ateroscleróticas extracranianas?

Ana Almeida*, Clara Ramos*; Paulo Batista*,**

*Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**Serviço de Neurologia - Hospital de Santa Maria, EPE

Introdução: Em Portugal as doenças cerebrovasculares representam a principal causa de morbilidade e mortalidade, estando muitas vezes relacionadas com lesões ateromatosas intracranianas. Estas caracterizam-se pela redução do lúmen dos vasos intracranianos devido ao processo aterosclerótico. A aterosclerose intracraniana é responsável por cerca de 8 a 12% de todos os AVC's isquémicos. Segundo alguns autores, esta associa-se a diversos factores de risco, como Diabetes Mellitus (DM), Hipertensão arterial (HTA), dislipidémia e tabagismo, não havendo no entanto consenso quanto à importância de cada factor de risco. A aterosclerose intracraniana tem sido descrita em pacientes com doença carotídea extracraniana, percebendo-se a utilidade da Ultrassonografia Vascular no estudo das alterações vasculares, nomeadamente, o Doppler Transcraniano (DTC) para a detecção das lesões ateromatosas intracranianas.

Objectivo: Descrever a relação da doença aterosclerótica intracraniana com os diversos factores de risco vascular e com as lesões ateroscleróticas extracranianas, numa amostra de doentes com estenose intracraniana diagnosticada por DTC, investigados no Laboratório de Hemodinâmica Cerebral de um hospital central de Lisboa.



Material e métodos: Estudo retrospectivo, descritivo-correlacional de 159 indivíduos, dos quais 98 são do género masculino, sendo a média das idades de $68,8 \pm 11,6$ anos. Todos os doentes foram estudados por ultrassonografia do ponto de vista extra e intracraniano, durante o ano de 2007.

Resultados: Verificou-se que 91,2% dos indivíduos da amostra apresentam lesões ateromatosas carotídeas. A maior prevalência de lesões carotídeas verifica-se com estenose 0-29% (84,3%) em ambos os eixos, seguindo-se da estenose 50-69% do eixo carotídeo direito (20,1%) e da estenose 50-69% do eixo carotídeo esquerdo (14,5%). Relativamente ao diagnóstico, 38,4% dos indivíduos têm AVC/AIT do hemisfério esquerdo e 37,1% têm AVC/AIT do hemisfério direito. Consta-se que 94,3% dos indivíduos possuem HTA e 30,8% DM.

Conclusões: A aterosclerose dos vasos extracranianos é muito frequente em doentes com estenose intracraniana, contudo, as lesões com indicação cirúrgica, surgem numa percentagem muito baixa. A HTA e a DM foram os factores de risco com maior prevalência na amostra estudada.

Palavras-Chave: Doppler Transcraniano, Aterosclerose Intracraniana, Aterosclerose Extracraniana, AVC.

P9: AVC Isquémico Agudo: Relação entre o tempo de recanalização e os factores de risco

Irina Martinho, Marília Pratas, Sofia Leça, Paulo Batista

Introdução: O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a primeira causa de morte em Portugal e a terceira causa de morte mais comum em todo o mundo. Portugal é o segundo país da Europa com maior número de mortes por AVC. Uma meta do Plano Nacional de Saúde é a redução deste número, através da referenciação precoce dos indivíduos pelas Vias Verdes (VV) do AVC para unidades de tratamento especializadas.

Objectivos: Identificar o número de doentes com AVCI em fase aguda submetidos a terapêutica trombolítica, que recanalizaram nas primeiras 24h e às 48h, avaliados por DTC, e relacioná-los com os factores de risco e o tempo decorrido entre o início dos sintomas e o início terapêutica.

Materiais e Métodos: O Estudo é Descritivo-Correlacional, a amostra é constituída por 36doentes admitidos num Hospital Central de Lisboa, seguindo o protocolo VV, com AVCI em fase aguda. A amostra foi recolhida de forma retrospectiva da base dados do Laboratório de Ultrassonografia Vascular, durante 2007.

Resultados: Na amostra as idades variam entre 25 e 87 anos, com média de $68,36 \pm 11,54$, desta 55,6% (20) são do sexo feminino, todos são de raça caucasiana e não se registaram óbitos. O diagnóstico clínico de AVCI aponta para 58,3% (21) no Hemisfério Esquerdo, 38,9% (14) no Hemisfério Direito e 2,8% (1) Vertebro-Basilar. Identificaram-se complicações em 19,4% (7) dos doentes, das quais 28,6% (2) foram hemorragias gengivais, 53,1% (4) outras hemorragias e 14,3% (1) apresentaram outras complicações. O DTC às 72h apresentava 5,6% (2) de doentes não recanalizados e 94,4% (34) recanalizados. Destes 85,3% (29) recanalizaram até às 24h, 14,7% (5) até às 48h. Os FR identificados na amostra são a Hipertensão Arterial (HTA) 80,6% (29), as Doenças Cardíacas (DC) 80,6% (29), a Dislipidémia 58,3% (21), a Diabetes Mellitus (DM) 25% (9), o AVC e AIT prévio 16,7% (6), o tabagismo 11,1%(4), o alcoolismo 5,6% (2) e o sedentarismo 2,8% (1). Nos 29 doentes que recanalizaram às 24h, os mais prevalentes são a HTA 82,8% (24), as DC 75,9% (22), a Dislipidémia 58,6% (17) e o AVC e AIT prévio 20,7% (6). Nos 5 doentes que recanalizaram até às 48h, as DC 100% (5), a HTA 80% (4), a Dislipidémia 60% (3), o tabagismo 40% (2) e a DM 20% (1) foram os FR mais frequentes. Dos 2 que não recanalizaram, foram as DC com 100% (2), a HTA, a dislipidémia e a DM com 50% (1), cada. O tempo médio decorrido entre o início dos sintomas e o início da trombólise, foi $137,2 \pm 37,3$ minutos (com variação de 60 a 190). Nos doentes que recanalizaram até às 24h o tempo médio em minutos foi de $142,66 \pm 27,43$ (com variação de 60 a 190), os que o fizeram até às 48h foi de $105 \pm 25,9$ (com variação entre 60 a 120) e os que não recanalizaram foi de $140 \pm 28,28$ (com variação entre 120 a 160).

Conclusões: A maioria dos doentes recanalizou até às 24h após a terapêutica trombolítica. Não existem diferenças relativamente ao tempo decorrido entre o início dos sintomas e o início terapêutica a maior ou menor brevidade no processo de recanalização. Não se identificou qualquer factor de risco que possa influenciar o tempo de recanalização. O DTC é um excelente exame não invasivo e importante no follow-up destes doentes.

Palavras-chave: AVC Isquémico Agudo; Factores de Risco; Recanalização

P10: Resultados Estatísticos de Rastreio de DPOC

Isa Dora P. Gouveia

Centro de Saúde de Angra do Heroísmo

Estes são os resultados de um rastreio à Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) efectuado no Centro de Saúde de Angra do Heroísmo (CSAH) durante todo o ano de 2007, um a dois dias por semana. Foram efectuadas Espirometrias a utentes que evidenciassem possuir um dos factores de risco para a DPOC, e se demonstrassem interessados. Ao apresentarem padrão de Obstrução Brônquica, procedeu-se a broncodilatação com Salbutamol e consequente reavaliação. Com todos os pacientes foi preenchido um questionário acerca da exposição ambiental a factores de risco, e da presença de sinais e/ou sintomas típicos de DPOC.

Efectuaram-se 369 Espirometrias, das quais 157 (42,5%) a homens e 213 (57,5%) a mulheres, com uma idade média de 48 ± 17 anos. Dos resultados do questionário percebemos que 50,1% são ou já foram fumadores; e quanto a sintomas, 51,2% afirmam ter tosse persistente, 43,9% têm expectoração, e a maioria (70,5%) sente cansaço físico. Em relação ao padrão ventilatório 177 pessoas (48%) evidenciaram parâmetros respiratórios dentro dos valores normais. 13 exames mostraram um padrão Restritivo e 4 um padrão Misto. Os restantes 175 exames, com padrão Obstrutivo das vias aéreas, foram subdivididos consoante o grau de gravidade, tendo a maioria uma Obstrução Ligeira (84,5%).

Daqui podemos concluir haver uma grande necessidade de rastreios à população em geral, uma vez que os sintomas de DPOC são muitas vezes subvalorizados. A sua detecção precoce pela Espirometria poderá conduzir a uma intervenção atempada para mudança de hábitos de vida, e encaminhamento para a instituição de tratamento adequado. Esse poderá ser um papel importante do Cardiopneumologista nos Cuidados de Saúde Primários.

Palavras-chave: Espirometria; Rastreio; Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica; Broncodilatação.

P11: Opções Terapêuticas na Síndrome de Apneia do Sono

Ana Isabel Afonso Ferreira, Cátia Barreiros, Elsa Matos, Teresa Calvo

Centro Hospitalar de Trás-Os-Montes-e-Alto-Douro (Serviço de Pneumologia)

A Síndrome de Apneia do Sono (SAOS) resulta do estreitamento da faringe durante o sono, quando ocorre um relaxamento dos tecidos. Várias medidas terapêuticas podem ser abordadas na SAOS, desde medidas higieno-dietéticas, a instituição de Ventilação Não Invasiva (a mais utilizada), passando pela cirurgia. O caso clínico apresentado pelos AA pretende chamar a atenção para o aconselhamento ao doente e exposição de todos os meios de tratamento da SAOS, bem como a opção da instituição de Ventilação Não Invasiva (VNI), não só como meio de tratamento a longo prazo mas também temporário.

Este caso refere-se a um indivíduo do sexo masculino, obeso, com queixas de sonolência diurna e roncopatia acentuada, realiza estudo cardio-respiratório que revela SAOS grave (IAH de 36.9/h). Começa a terapêutica com VNI, demonstrando boa adaptação. Apresenta desvio acentuado do septo nasal, hipertrofia amigdalina e dos cornetos. Após 4 meses é sujeito a Septoplastia, mantendo o Auto-CPAP, com bom registo de aderência. É novamente sujeito a cirurgia após cerca de 1 ano e 6 meses, Uvulopalatoplastia (UVP). Repete estudo cardio-respiratório, registando uma SAOS leve, com IAH de 7.2/h. Perdeu cerca de 15kg desde a 1ª avaliação.

Como descrito em vários estudos, o sucesso da cirurgia como tratamento na SAOS é de cerca de 60%. Neste paciente foram necessárias 2 cirurgias para se obter alta taxa de sucesso. Aliado às cirurgias, está também o factor emagrecimento (conseguido devido às consultas de nutrição), que contribuiu também para a melhoria da SAOS. É de notar também a utilização do Auto-CPAP como medida terapêutica presente em todo o processo, proporcionando, não só a correcção da SAOS, como uma melhoria significativa da qualidade de vida do doente.

Palavras-chave: SAOS, terapêutica, VNI, IAH, cirurgia.





Prof. Dr. Agostinho Cruz
Doutorado em Farmácia, Presidente Conselho Científico ESTeSP

Dr. Alberto Martins
Presidente do Grupo Parlamentar PS

Dra. Amélia Oliveira
Cardiopneumologista, Instituto Português de Oncologia do Porto

Dr. António de Jesús
Engenheiro, Radiometer Ibérica

Dr. Albino Machado
Cardiopneumologista, CHVNG

Dr. Almerindo Rego
Técnico ACSP, Presidente SCTS

Dr. António Gomes
Presidente APPacemaker

Dra. Carla Ferreira
Cardiopneumologista, Centro Hospitalar Alto Ave, EPE - Unidade de Guimarães

Dra. Carla Lopes
Cardiopneumologista, HUC

Mestre Carlos Lopes
Cardiopneumologista, Clisacor

Dra. Cecília Longo
Médica Pneumologista, Presidente Associação Chama Saúde

Dra. Cláudia Carvalho
Cardiopneumologista, GASIN

Dra. Cláudia Oliveira
Cardiopneumologista, HSMarta

Dra. Cristina Baeta
Cardiopneumologista ESTeSP

Dra. Cristina Fondinho
Cardiopneumologista HSMarta
Dra. Cristina Lutas
Cardiopneumologista, Clínica Parque dos Poetas

Dra. Dipali Chotalal
Cardiopneumologista, HSCruz

Dr. Duarte Caldeira
Presidente da Liga dos Bombeiros Portugueses

Mestre Ernesto Pereira
Cardiopneumologista, HGO

Dra. Fátima Soares
Cardiopneumologista, HSMaria

Mestre Fernando Ribeiro
Cardiopneumologista, HSMaria

Mestre Inês Cabrita
Cardiopneumologista, Nacional Heart & Lung Institute, Imp.Col.London

Mestre Joana Sousa
Dietista, Prof. ESTESL

Dr. João Cardoso
Médico Pneumologista, HSMarta

Dr. João Lobato
Cardiopneumologista, Prof. ESTeSL, VP Cons. Directivo ESTeSL

Dr. João Pinheiro
Médico Patologista Forense, INML, ESTeSC

Mestre Joaquim Castanheira
Cardiopneumologista, Prof. ESTeSC

Mestre Jorge Conde
Cardiopneumologista, Prof. ESTeSC, Director ESTeSC

Dr. Jorge Marques
Cardiopneumologista, HGO

Dr. José Apolinário
Cardiopneumologista, HSCruz, Prof. ESSCVP

Dr. Luís Caldeira
Cardiopneumologista, Presidente APTEC, Coordenador Fórum TS

Prof. Dr. Luís Oliveira
Médico Pneumologista, HSCM Mealhada

Dr. Luís Pinto
Cardiopneumologista, HSJoão

Dr. Luísa Soares Branco
Advogada, Associação Respira

Dr. Marco Costa
Cardiopneumologista, CHC

Dra. Maria Céu Barreiros
Cardiopneumologista, HSMaria



Dra. Maria João Leite
Cardiopneumologista, HSJoão

Dra. Maria João Matos
Médica Pneumologista, HUC

Dr. Mário Camacho
Cardiopneumologista, CHC

Dra. Marta Félix
Cardiopneumologista, HSMaria

Dr. Nuno Raposo
Cardiopneumologista, HSCruz, Prof, ESSCVP

Dra. Patrícia Guilherme
Cardiopneumologista, HDFaro

Dra. Patrícia Paiva
Cardiopneumologista, HUC

Dr. Paulo Batista
Cardiopneumologista, HSMaria, Prof. ESTeSL

Prof. Dr. Pedro Lourtie
Engenheiro, Prof. Doutor IST

Dr. Rosa Fuente
Bióloga, Radiometer

Dr. Sandra Rodrigues
Cardiopneumologista, Centro de Saúde do Cartaxo

Prof. Dr. Segorbe Luís
Médico Pneumologista, HUC, Presidente SPP

Dra. Sílvia Santos
Cardiopneumologista, HUC

Dra. Sofia Santos
Cardiopneumologista, HSMarta

Dra. Sónia Ribeiro
Cardiopneumologista, HSMaria

Mestre Telmo Pereira
Cardiopneumologista, IIFC, Prof. ESTeSC

Mestre Teresa Guimarães
Cardiopneumologista, Psicóloga, Prof, ESTeSL

Mestre Virginia Fonseca
Cardiopneumologista, Prof. ESTeSL



Adelino Correia CO15
 Adília Rebelo CO15
 Agostinho Cruz C26
 Alberto Martins C22
 Albino Machado C5
 Alda Correia CO15
 Almerindo Rego C21
 Ana Almeida P8
 Ana Bernardes CO8, P6
 Ana Brito CO5
 Ana Carvalho P6
 Ana Isabel Ferreira CO2, P11
 Ana Paula Santos CO14
 Ana Quaresma CO14
 Andreia Sousa P2
 Ângela Santos P2
 António Costeira CO15
 António Gomes C36
 António Leitão Marques CO14

 Carine Ferreira P7
 Carlos Lopes C30
 Cármen Moreira P4
 Catarina Aguiar P7
 Cátia Barreiros CO2, P11
 Cecília Longo C35
 Célia Monteiro CO9
 Clara Ramos P8
 Cláudia Oliveira C9
 Conceição Monteiro CO12
 Cristina Braga CO15
 Cristina Fondinho C4
 Cristina Lutas C10

 Diana Mestre CO4
 Dipali Chotalal C16
 Duarte Caldeira C38
 Duarte Furtado CO10, P5

 Elsa Matos CO2, P11
 Elsa Silva CO1, CO3

 Fátima Soares C14
 Fernando Ribeiro CO8, CO13, P3, P6
 Filipe Fernandes CO13, P3

 Inês Cabrita C8, C11
 Inês Figueira CO10, P5
 Irina Martinho P9
 Irina Neves CO13, P3
 Isa Gouveia P10
 Isabel Quintal CO14

 Joana Sousa C28
 João Cardoso C18
 João Coelho CO8
 João Lobato C25
 João Maldonado CO4, CO6

João Paulo Figueiredo CO12
 João Pinheiro C32
 João Reimão CO3
 Joaquim Castanheira C34
 Jorge Conde CO12
 Jorge Marques C2
 José Apolinário C7

 Liliana Raposo P4
 Luís Caldeira C20, C39
 Luísa Branco C37
 Luísa Silva CO1

 Márcia Torres CO15
 Marco Costa C15
 Margarida Pocinho CO12
 Margarida Rocha P4
 Marília Pratas P9
 Maria Alexandra Alves P2
 Maria José Fernandes CO3
 Maria José Santos CO14
 Mário Camacho C3
 Marta Félix C33, CO8, P6

 Nuno Dinis CO9
 Nuno Moreira P4
 Nuno Quintal CO14

 Patrícia Correia CO5
 Patrícia Paiva C6
 Paulo Batista C13, C31, P8, P9
 Paulo Franco CO10, P5
 Pedro Almeida CO7, CO16
 Pedro Lourtie C23
 Pedro Lucas CO10, P5

 Raquel Barros P4
 Ricardo Rosado CO10, P5
 Rui Providência CO14

 Sandra Paiva CO15
 Sandra Rodrigues C19
 Segorbe Luís C17
 Sérgia Rocha CO15
 Sérgio Fartouce P7
 Sílvia Santos C29
 Sofia Leça P9
 Sónia Ribeiro C12
 Susana Antunes CO9

 Tânia Mendonça P6
 Telma Patrícia CO12
 Telmo Pereira C27, CO4, CO6, CO11, CO12, P1
 Teresa Calvo CO2, P11
 Teresa Guimarães C24

 Virginia Fonseca C1





Cardio Solutions
Equipamento Médico, Lda.



GE Healthcare



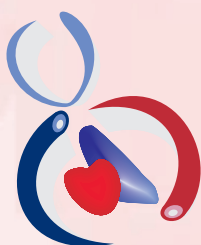
**CÂMARA
MUNICIPAL
DE ESPINHO**

14º CONGRESSO PORTUGUÊS DE CARDIOPNEUMOLOGIA
XV ENCONTRO NACIONAL DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS

A APTEC NA COMUNIDADE...

28, 29 e 30 de Março de 2008

HOTEL PRAIAGOLFE – ESPINHO



ORGANIZAÇÃO:
APTEC - Associação Portuguesa de
Cardiopneumologistas

www.aptec.pt