

# CARDIOPULMONAR

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS  
Novembro 2007 — Ano XVIII — Nº 2

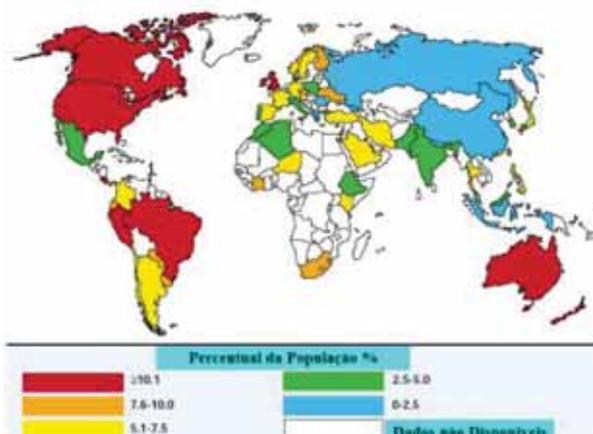
## Artigos Originais

- Hipertensão da Bata-Branca e Risco Cardiovascular: Um Estudo Comparativo
- Utilidade da Prova de Esforço no Diagnóstico da Doença Coronária em Pacientes Diabéticos Assintomáticos
- Avaliação do Prolapso da Válvula Mitral por Ecocardiografia Transtorácica e Transesofágica. Análise de Concordância
- Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde nos Distúrbios do Sono em Tratamento com CPAP
- Prevalência de Factores de Risco em Doentes com Tuberculose Pulmonar
- Alterações Funcionais Respiratórias em Doentes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica Fumadores e Não Fumadores
- Padrão Ventilatório de Trabalhadores de Serrações de Pedra

## Artigos de Revisão

- Escalonamento de Borg e Esforço Percebido: Que Lugar na Cardiopneumologia?

- Síndrome de Brugada: Artigo de Revisão



- Epidemiologia da Asma: Prevalência e Análise de Tendências Evolutivas nas Sociedades Modernas



# CARDIOPULMONAR

## Revista Científica

### Ano XVIII – Nº 2 Novembro 2007

#### 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](mailto:cardiopulmonar@gmail.com)

#### Pré-Impressão e Impressão

JCL Artes Gráficas, Lda.  
R. João de Deus, n.º 5 D  
2700-486 Amadora – Telefone: 21 499 86 70

#### Tiragem

900 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 em Lisboa, 15 de Outubro de 2007

Caros colegas

Escolhi a sessão de abertura das 5<sup>as</sup> Jornadas Temáticas do Nucleo de estudos de Hemodinamica, Electrofisiologia e Pacing realizada em 13 de Outubro de 2007 no Hotel do Parque em São Pedro do Sul, para anunciar publicamente, que não estarei disponível para me recandidatar ao cargo de Presidente da Direcção Nacional da APTEC, num novo mandato que se iniciará após as eleições, que se realizarão no decurso do 14<sup>o</sup> Congresso de Cardiopneumologia, a realizar nos dias 28, 29 e 30 de Março de 2008, no Hotel PraiaGolfe em Espinho, local onde se realizou o nosso 1<sup>o</sup> Congresso.

Fi-lo com o objectivo de homenagear um Nucleo de Estudos que ao longo dos meus quase 8 anos de Presidência, sempre trabalhou, primeiro coordenado pelo colega Henrique Figueiredo, depois pela colega Dipali Chotalal e finalmente pela colega Helena Santiago, contribuindo assim para o desenvolvimento científico dos cardiopneumologistas a exercerem nessas áreas de intervenção.

Muito foi realizado, durante todos estes anos em que estive ligado à APTEC, quer fosse como Vice Presidente-Director da Cardiopulmonar, com o Presidente Fernando Ribeiro, quer fosse como secretário da Mesa da Assembleia Geral, Coordenador do Nucleo de Estudos de Fisiopatologia Respiratória ou Vice Presidente para a Direcção Regional Sul e Regiões Autónomas com o Presidente Jorge Conde, quer como Presidente da Direcção Nacional, cargo que exerço como atrás disse, à quase 8 anos. Não posso deixar de agradecer, a todos aqueles com quem trabalhei, ao longo de quase 17 anos e me ajudaram a cumprir o melhor que pude e soube, as missões correspondentes aos cargos que exerci. Grandes e sólidas amizades fiz durante todos estes anos, amigos e amigas que apesar do pouco convívio, devido às distâncias ou à correria da própria vida, não vejo e não falo à alguns anos. Não vou mencionar nomes, com receio de me esquecer de alguns ou algumas, mas estou certo que cada um/uma individualmente saberá que estou a falar deles/delas.

Muito há ainda por fazer. Uma instituição viva e dinamica como é a APTEC, é um projecto sempre inacabado. Vou convocar um Conselho Geral em 24 de Novembro de 2007, para propor uma Comissão Eleitoral, a apresentar nos termos estatutários e regulamentares ao Exm<sup>o</sup> Sr. Presidente da Mesa da Assembleia Geral, para que este lhe dê posse e assim seja iniciado o processo eleitoral.

Termino, inaltecedo particularmente, o trabalho realizado pela actual equipa, agradecendo ao Colega e Amigo Paulo Batista, ás Colegas e Amigas, Georgina Filipe, Claudia Oliveira, Sandra Rodrigues, Sonia Ribeiro, Maria João, Margarida Carla, Tania Oliveira, Luis Filipe e Sandra Joaquim, todo o apoio e o trabalho dedicado que fizeram, ajudando-me a virar a APTEC para o exterior, sem necessitar de descurar o trabalho interno que é sempre necessário fazer.

Apesar de, só em metade deste mandato, contar com os colegas e amigos Helder Santos e Paulo Caseiro, também a eles os meus agradecimentos, certo que ajudaram o que puderam e souberam.

Trabalhámos em equipa, única forme comprovada, para as Instituições terem sucesso. Sei que com esta equipe, com alguns ajustes, nomeadamente na Direcção Regional Centro, poderia continuar a cumprir novos objectivos. Sei que para alguns colegas essa seria a solução ideal. Mas são certezas como estas, que eternizam os dirigentes nos cargos das instituições, não sendo bom na minha opinião, nem para os dirigentes nem para as instituições.

Espero que com esta minha decisão, apareçam candidaturas dispostas a servir a APTEC, foi este o legado que deixamos...

SERVIR... E CUMPRIR OBJECTIVOS.

Saudações Associativas com um... ATÉ SEMPRE, do vosso sempre amigo.

Presidente da Direcção Nacional da APTEC  
*Luis Quintão Caldeira*

## Cardiopneumologia: uma realidade em mudança

No universo da cardiopneumologia ocorreram importantes transformações nas últimas décadas, com destaque para aquela que provavelmente está na origem das restantes: a recomposição dos saberes profissionais e os seus reflexos nas competências mobilizáveis em contexto de trabalho.

Os conhecimentos dos técnicos de cardiopneumologia (permitam-me utilizar a designação oficial) têm-se alterado e deslocado de forma gradual, restringindo—se cada vez menos a saberes práticos adquiridos através da experiência para se alargarem cada vez mais a saberes analíticos associados ao conhecimento científico, de natureza multidisciplinar por provirem das diferentes áreas do saber incorporadas no processo de formação escolar. Como consequência, as competências mobilizáveis modificam-se profundamente, de facto entre as décadas de 60 e 80, o conteúdo funcional da actividade do grupo resumia-se, de forma geral, à execução de tarefas simples e rotineiras como por exemplo «manter a aparelhagem em bom estado de funcionamento, registar e arquivar os exames efectuados ou proceder à realização de traçados electrocardiográficos e montá-los para que sejam facilmente estudados pelo cardiologista», a partir da década de 90 passam a reportar-se maioritariamente (cerca de 2/3) a tarefas que envolvem concepção e análise como por exemplo «interpretar a prescrição do exame e o processo clínico do doente, com vista à identificação do método e técnica a utilizar e dos planos ou analisar e avaliar os resultados dos exames em função da prescrição».

Em função do processo de formação escolar, de mudanças estruturais (a crescente especialização e parcelarização do trabalho, bem como a dinâmica organizacional no sector da saúde) e de múltiplos processos negociativos (formais e sobretudo informais), diversificam-se as áreas de actividade e emergem progressivamente novas funções no campo da cardiopneumologia que eram tradicionalmente desenvolvidas no quadro da medicina. O alargamento da delegação pelos médicos de determinadas tarefas implica não apenas uma ampliação das competências dos técnicos de cardiopneumologia mas implica também uma diminuição da sua dependência face aos médicos pois ao expandir as competências para o exercício de determinadas tarefas, os técnicos de cardiopneumologia vão simultaneamente autonomizar essas mesmas tarefas no interior do seu campo e desvinculá-las progressivamente do campo médico. Deste modo, a conquista de novas funções e competências, por delegação, tem impulsionado o crescimento do grau de autonomia do grupo sócio-profissional para organizar, controlar e regular a realização das respectivas actividades.

Por outro lado, aumentaram os parâmetros de legitimação, devido ao aumento do capital escolar traduzido na aquisição de um diploma académico de nível superior (bacharelato em 1993 e licenciatura em 1999/00) cujo efeito imediato reside no aumento da legitimidade social do grupo, expresso por exemplo, na evolução das designações oficiais consagradas ao longo do tempo («ajudantes técnicos de cardiologia», «preparadores de cardiologia», «cardiografistas / fisiografistas», «técnicos de cardiopneumografia», «técnicos de cardiopneumologia») e no aumento da legitimidade social traduzida no quotidiano concreto dos contextos de trabalho pelo maior reconhecimento da aptidão dos técnicos de cardiopneumologia para desempenhar um trabalho «especializado».

Todavia, na fase actual de transição, este processo não é linear nem obedece a um desenvolvimento contínuo subjacente a uma sequência lógica mais ou menos previsível, pelo contrário a variabilidade das situações concretas ocorridas no quotidiano dos diferentes contextos de trabalho revela uma evolução multidireccional, onde se cruzam tendências



diversificadas, pouco definidas e frequentemente paradoxais, contraditórias entre si, num percurso que decorre a várias «velocidades». Assim, nas situações quotidianas concretas, verifica-se uma grande variabilidade traduzida pela disparidade de tendências oscilantes entre os principais indicadores que confirmam a presença clara dos factores de mudança expostos nos parágrafos anteriores e, simultaneamente, a persistência de situações opostas onde se verifica, por exemplo, o desempenho de tarefas rotineiras de execução prática, no quadro de um grau de autonomia e de reconhecimento muito reduzidos.

Os graus de autonomia e de reconhecimento dos técnicos de cardiopneumologia, em diferentes contextos de trabalho, variam muito consideravelmente em função do grau de complexidade inerente às tarefas realizadas mas variam sobretudo em função das formas de organização do trabalho, na medida em que o exercício de tarefas complexas depende das oportunidades conferidas ou não pelas diferentes formas de organização do trabalho. Dito de outro modo, os técnicos de cardiopneumologia tendem a alargar as suas funções, competências profissionais e autonomia quando desempenham tarefas que envolvem uma maior complexidade (e conseqüentemente uma maior mobilização de conhecimentos científicos) e uma margem de incerteza e indeterminação acrescida, contudo o seu grau de autonomia não é inerente, de modo automático, ao grau de complexidade das tarefas mas é determinado pela conjugação deste factor com as formas globais de organização e divisão do trabalho, variável em diferentes contextos, a mesma tarefa, por exemplo a gestão de stock, pode assumir contornos distintos e pode ser executada de forma muito diversa, com graus de complexidade muito variável, em contextos de trabalho diferentes.

Em alguns casos, a divisão de tarefas não se baseia nas competências específicas nem nos saberes próprios dos grupos sócio-profissionais mas a delimitação dos respectivos campos de acção, e da forma como estes são atribuídos, estabelece-se através da maneira como em diferentes contextos são reguladas, em termos formais e informais, as relações de trabalho e a sua divisão pelas pessoas e, em última análise, pelos grupos sócio-profissionais. Por exemplo, a ecocardiografia é uma área de actividade realizada exclusivamente por médicos em alguns contextos profissionais, noutros é realizada exclusivamente por técnicos de cardiopneumologia e ainda noutros é realizada por técnicos de cardiopneumologia, com diferentes graus de supervisão médica.

As tendências inconsistentes que marcam a fase actual desta realidade em mudança, colocam desafios importantes aos técnicos de cardiopneumologia no sentido da consolidação de tendências verificadas nos últimos anos, ou seja, a conquista de novas funções e competências no quadro do maior desempenho de tarefas de «concepção», a maior autonomia para organizar e regular as actividades, a maior delegação das prerrogativas dos médicos e a diminuição da dependência face aos médicos. Outros desafios prendem-se certamente com a reivindicação do controlo do acesso às actividades profissionais específicas do campo da cardiopneumologia, relativamente a quem não detém qualificações para o efeito (outros profissionais do sector da saúde ou, sobretudo, pessoas sem qualquer tipo de qualificação), com a visibilidade pública do grupo sócio-profissional e com a promoção de trabalhos de investigação específicos desta área.

*Prof. Doutor David Tavares*  
*(Sociólogo da ESTEsL)*



# ÍNDICE

<b>Editorial</b> .....	01
------------------------	----

## ARTIGO DE OPINIÃO

– Cardiopneumologia: Uma Realidade em Mudança .....	02
---	----

## ARTIGOS ORIGINAIS

– Hipertensão da Bata-Branca e Risco Cardiovascular: Um Estudo Comparativo .....	05
– Utilidade da Prova de Esforço no Diagnóstico da Doença Coronária em Pacientes Diabéticos Assintomáticos .....	10
– Avaliação do Prolapso da Válvula Mitral por Ecocardiografia Transtorácica e Transesofágica. Análise de Concordância .....	14
– Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde nos Distúrbios do Sono em Tratamento com CPAP .....	20
– Prevalência de Factores de Risco em Doentes com Tuberculose Pulmonar .....	27
– Alterações Funcionais Respiratórias em Doentes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica Fumadores e Não Fumadores .....	30
– Padrão Ventilatório de Trabalhadores de Serrações de Pedra .....	34

## ARTIGOS DE REVISÃO

– Escalonamento de Borg e Esforço Percebido: Que Lugar na Cardiopneumologia? .....	39
– Síndrome de Brugada: Artigo de Revisão .....	45
– Epidemiologia da Asma: Prevalência e Análise de Tendências Evolutivas nas Sociedades Modernas .....	50



# HIPERTENSÃO DA BATA-BRANCA E RISCO CARDIOVASCULAR: UM ESTUDO COMPARATIVO

PEREIRA, Telmo; MALDONADO, João

Artigo recebido a 06/09/2006 e aceite para publicação a 17/01/2007

## RESUMO:

O significado clínico da hipertensão arterial da bata-branca (HBB) tem alimentado grande controvérsia na comunidade científica. As evidências acumuladas bipolarizam-se, havendo estudos que apontam no sentido de uma relativa benignidade desta condição, a par de outros que lhe conferem um significado patológico. O objectivo fundamental do presente trabalho é identificar eventuais alterações na dinâmica arterial em indivíduos com HBB, procurando determinar o risco associado, partindo da premissa de que as artérias constituem o alvo, o local e o denominador comum das principais doenças cardiovasculares.

Para o efeito estudou-se uma amostra de 148 indivíduos (109 mulheres), com idade média  $47 \pm 12$  anos, que realizaram pressurometria ambulatória e determinação da velocidade da onda de pulso carotídeo-femoral (VOP). Constituíram-se 3 grupos (normotensos, HBB e hipertensos) demograficamente semelhantes. Os valores da VOP foram significativamente diferentes nos 3 grupos, com os normotensos a revelarem os valores mais baixos ( $8,6 \pm 1,8$  m/s), os hipertensos os valores mais elevados ( $11,5 \pm 2,4$  m/s), e com os HBB a evidenciarem valores intermédios ( $10,3 \pm 1,6$  m/s). Os padrões tensionais ambulatórios foram também piores nos HBB quando comparados com os normotensos.

Estes dados indicam uma associação da HBB com alterações da distensibilidade arterial em relação à normotensão, embora menos acentuada do que nos hipertensos, o que permite presumir que a HBB não é uma condição benigna, podendo constituir um estadio de transição para o estabelecimento da hipertensão arterial ambulatória. Este aspecto realça a necessidade de incorporar programas de seguimento mais apertado neste grupo de doentes.

## ABSTRACT:

White-coat hypertension (WCH) has been a recurrent topic of discussion in the scientific community. Several studies have been performed and tried to establish the cardiovascular risk associated with this particular condition. The contradictory results obtained led to a bipolarization of opinions regarding WCH clinical significance.

With this work, our main goal was to identify the arterial impact and recumbent cardiovascular risk of WCH, comparing them with normal controls (C) and true hypertensive patients (H).

We studied 148 subjects (109 women), mean age of  $47 \pm 12$  years. All subjects performed an ambulatory blood pressure

monitorization and an aortic pulse wave velocity (PWV) evaluation. Three demographically similar groups were created (C, WCH and H). PWV was significantly different between groups ( $p < 0,05$ ), being greater in the H group ( $11,5 \pm 2,4$  m/s), followed by the WCH ( $10,3 \pm 1,6$  m/s) and the C group ( $8,6 \pm 1,8$  m/s). Ambulatory blood pressure profile was worse in the WCH compared with the normotensive subjects.

These results place WCH in an intermediate state between normotension and true hypertension, therefore a pathological significance may well be attributable to this condition. Nevertheless, the associated risk is presumably low, thus reinforcing the need to maintain strict follow-up programs without directed therapeutic interventions.

## INTRODUÇÃO:

A importância da Hipertensão Arterial (HTA) como precursora de morbidade e mortalidade cardiovascular tem sido evidenciada em vários trabalhos, reconhecendo-se que o prognóstico em doentes com HTA piora com o aumento da pressão arterial.<sup>(1)</sup>

O estudo de *Framingham*, que incidiu numa população saudável inicialmente livre de complicações cardiovasculares seguida ao longo de trinta anos,<sup>(2)</sup> consubstancia claramente esta associação entre a HTA e a ocorrência de complicações cardiovasculares sérias. Neste estudo ficou claramente demonstrada a relação entre o aumento da pressão arterial e a ocorrência de doença coronária prematura, doença cerebrovascular isquémica ou hemorrágica, insuficiência cardíaca congestiva e doença vascular periférica.

Recentemente, com o advento das técnicas de monitorização ambulatória da pressão arterial (MAPA), verificou-se que o poder preditivo das medições da pressão arterial no consultório (pressão casual), pelo método esfigmomanométrico clássico, é limitado, fundamentalmente pelo facto de que as escassas medições realizadas numa consulta não reflectem nem a real variabilidade associada ao período de vigília, nem a variabilidade associada ao período nocturno.<sup>(1)</sup> Por outro lado, verificou-se que as pressões ambulatórias médias, representativas da pressão arterial fora do ambiente hospitalar, tendem a ser diferentes das pressões casuais do consultório.<sup>(3)</sup>

Decorrente destas observações, consubstanciadas nos trabalhos de *Mancia* <sup>(3)</sup>, em 1983, surgem então novos conceitos para o panorama científico no âmbito da ciência cardiovascular – o conceito de efeito da bata-branca e o conceito de hipertensão da bata-branca. Apesar destes conceitos serem relativamente recentes, o seu conhecimento encontra-se inscrito em trabalhos bem mais antigos, sendo *Ayman* (1940) <sup>(4)</sup> o seu precursor.

A importância destes fenómenos reside num comportamento hemodinâmico bastante curioso: pessoas que têm pressões arteriais medidas pelo método tradicional no consultório superiores às pressões que mantêm durante a sua vida quotidiana (efeito da bata-branca), de tal forma que alguns indivíduos são etiquetados de hipertensos com base nas pressões casuais, apesar de manterem um perfil tensional normal fora do ambiente médico (hipertensão da bata-branca).

Estima-se que a prevalência da hipertensão da bata-branca ronde os 20% da população de hipertensos.<sup>(5)</sup> Contudo, têm sido documentadas prevalências mais elevadas, o que deriva essencialmente da inexistência actual de limites de normalidade consensuais para as pressões ambulatoriais. A controvérsia actual que rodeia este fenómeno vai ainda mais além. De facto, se a terminologia actual para o efeito da bata-branca é amplamente aceite, o mesmo não se verifica para a hipertensão da bata-branca, que tem sido alvo de várias propostas terminológicas, entre as quais a mais utilizada é a hipertensão isolada do consultório.

Quanto ao significado clínico e ao prognóstico associado a esta população específica, também a controvérsia medeia o debate científico. Se por um lado existe o testemunho fundamentado de uma relativa benignidade da hipertensão da bata-branca, outros estudos contrapõem a esta corrente evidências de uma não benignidade deste fenómeno, sugerindo-se inclusivé que a hipertensão da bata-branca constitui um estado de transição entre a normalidade e a verdadeira HTA.

Esta questão é central em toda esta problemática, uma vez que as decisões clínicas e terapêuticas a adoptar requerem uma clara definição do significado clínico desta situação particular. Estas contradições nos resultados dos diversos grupos de investigação podem ser explicados, em parte, pelos diferentes critérios adoptados para definir a normalidade das pressões ambulatoriais, face a ausência de consenso internacional nesta matéria. Também esta questão é central, uma vez que foi demonstrado uma clara associação das lesões nos órgãos alvo para pequenos aumentos das pressões ambulatoriais.

Com o presente trabalho, procuraremos contribuir para a resolução desta problemática, através da avaliação do impacto dos níveis tensionais associados aos diversos grupos definidos – Normotensos, Hipertensos da Bata-Branca e verdadeiros Hipertensos – num índice de distensibilidade arterial amplamente reconhecido – a Velocidade da Onda de Pulso -, partindo da premissa de que as artérias constituem o alvo, o local e o denominador comum dos efeitos cardiovasculares da HTA.

## DOENTES E MÉTODOS

### Caracterização da Amostra

A amostra foi constituída por 148 indivíduos, dos quais 109 eram do sexo feminino, com uma idade média de  $47 \pm 12$  anos e um índice de massa corporal (IMC) de  $27,6 \pm 4,2$  Kg/m<sup>2</sup>. Na tabela 1 resumem-se as características demográficas e clínicas fundamentais da amostra.

Tabela 1: Características clínicas da amostra

	Subgrupo c/ VOP
Utentes	148 (109* mulheres)
Idade (anos)	$47 \pm 12$
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	$27,6 \pm 4,2$
PA Sistólica Casual (mmHg)	$148,8 \pm 21$
PA Diastólica Casual (mmHg)	$96,2 \pm 14,1$
PA Sistólica Diurna (mmHg)	$137,8 \pm 15,5$
PA Diastólica Diurna (mmHg)	$87,4 \pm 10,6$

\* diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre homens e mulheres

Todos os doentes deram o consentimento informado para o estudo. Nenhum exame foi realizado propositadamente para o estudo, enquadrando-se na normal prescrição clínica.

## PROCEDIMENTOS

### Pressão Arterial Casual

As medições da pressão arterial casual foram realizadas através de um esfigmomanómetro de mercúrio convencional, no braço direito, após um período de descanso de 10 minutos com o utente sentado. Realizaram-se três medições consecutivas, tendo sido considerada para análise a média dos valores obtidos. A pressão arterial foi medida com base no método de Korotkoff, correspondendo a pressão arterial sistólica (PAS) à fase I de Korotkoff e a pressão arterial diastólica (PAD) à fase V. Utilizou-se uma braçadeira oclusiva Riva Rocci para adulto, quer na medição esfigmomanométrica, quer na MAPA. A normalidade foi definida de acordo com os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde<sup>(6)</sup>: PAS < 140 mmHg e a PAD < 90 mmHg.

### Monitorização Ambulatória da Pressão Arterial

A MAPA foi realizada de forma não-invasiva, utilizando um aparelho automático com intervalos de medição preferencialmente de 15 minutos nas 24 horas, com a braçadeira colocada sempre no braço direito. O aparelho, da marca Spacelabs – modelo 90207 (Redmont – USA) realizou as medições da pressão arterial através de um algoritmo baseado no método oscilométrico. Neste método, o aumento súbito na amplitude das oscilações detectadas durante a desinsuflação da braçadeira define a PAS, a máxima amplitude corresponde à pressão arterial média (PAM) e a primeira amplitude de oscilação mínima define a PAD.<sup>(7)</sup> A desinsuflação de braçadeira fez-se de forma progressiva, com intervalos de 8 mmHg.

Para a análise, foi considerada a média  $\pm$  desvio padrão (DP) dos valores da PA. A variabilidade da pressão arterial foi definida pelo desvio padrão dos valores médios correspondentes ao período de monitorização considerado.

Os valores de PA Diurna Ambulatória considerada para definir a normalidade foi de 135 mmHg/ 85 mmHg (respectivamente para a PAS e PAD), de acordo com o proposto pelo JNC-V.<sup>(8)</sup> Além destes parâmetros, consideraram-se para a análise os seguintes parâmetros da MAPA: pressões médias das 24 horas (PAS 24 h e PAD 24 h), pressões médias nocturnas (PAS nocturna e PAD nocturna) e a queda nocturna da pressão arterial (normal se superior

a 10% em relação à pressão diurna), as pressões de pulso (PP), o desvio padrão da pressão arterial, sistólica (DPS), e diastólica (DPD), o qual reflecte a variabilidade da pressão arterial.

### Hipertensão da Bata-Branca

A identificação de indivíduos com HBB baseou-se na observação de pressões arteriais casuais elevadas (> 140/90 mmHg) e pressões médias ambulatoriais diurnas normais. O critério adoptado para definir a normalidade das pressões diurnas foi 135/85 mmHg como limites superiores de normalidade.

### Velocidade da Onda de Pulso (VOP) Carotídeo-Femoral

A VOP foi obtida de forma não-invasiva, com o aparelho Complior 3ª Geração (Colson- Paris). Este aparelho tem por base o registo simultâneo de ondas de pulso captadas com dois transdutores de pressão, colocados em pontos específicos da árvore arterial determinados pelo território vascular em exploração. O seu software permite um registo de ondas de pulso em tempo real e determinação automática do atraso entre o início das curvas registadas, o qual, em função da distância entre os pontos de registo, permite o cálculo da VOP.

Neste estudo, determinou-se a VOP carotídeo-femoral, que constitui um índice de distensibilidade da artéria aorta. Para o efeito, colocou-se um transdutor num ponto da artéria femoral direita e outro na artéria carótida ipsilateral. Foram registadas ondas de pulso numa janela de registo de 15 segundos, onde a média dos valores obtidos foi considerada como indicadora da distensibilidade aórtica. Conhecendo a distância entre os dois pontos de avaliação, obtida externamente com uma fita métrica convencional, o Complior calculou automaticamente a VOP, pela integração electrónica da fórmula determinante da VOP –  $VOP = L/dt$  (onde L corresponde à distância e dt ao atraso temporal entre as ondas de pulso).

### Análise Estatística

Todos os dados foram inseridos numa folha de cálculo em Excel 97 (Microsoft Co.- USA). A qualidade da aquisição foi confirmada por dois observadores independentes, antes que os dados fossem transferidos para o programa de estatística SPSS 13.0 for Windows (SPSS Inc.- USA)

As comparações estatísticas entre grupos foram realizadas através da análise de variância (ANOVA), seguida de teste *post hoc* de Scheffe. As comparações entre variáveis categóricas foram realizadas mediante o teste do  $X^2$ .

As relações entre variáveis motivaram a realização de análise de regressão linear simples, seguida frequentemente da análise de regressão múltipla em *stepwise*.

Os resultados estão expressos pela média  $\pm$  desvio padrão (DP). Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

### RESULTADOS

A amostra foi dividida em três subgrupos, consoante o diagnóstico tensional efectivo, em normotensos, hipertensos da bata-branca (HBB) e verdadeiros hipertensos (HTA).

As características clínicas fundamentais dos subgrupos considerados estão expressas na tabela 2. Os grupos não

apresentaram diferenças significativas quanto à idade e ao IMC. Os HTA tiveram pressões arteriais significativamente superiores, e os HBB tiveram pressões arteriais casuais superiores aos normotensos, embora tivessem semelhantes pressões diurnas.

Tabela 2. Características clínicas dos grupos considerados

	Normais	HBB	HTA	p
Idade (anos)	44,1 $\pm$ 12,7	45,6 $\pm$ 11,6	48,0 $\pm$ 12,1	ns
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,7 $\pm$ 3,3	26,8 $\pm$ 3,7	28,0 $\pm$ 3,9	ns
PAS Casual	122,9 $\pm$ 4,6	144,8 $\pm$ 14,1	153,4 $\pm$ 18,1	$p < 0,05$
PAD Casual	80,9 $\pm$ 9,7	93,2 $\pm$ 10,6	96,4 $\pm$ 10,9	$p < 0,05$
PAS Diurna	117,6 $\pm$ 8,2	126,4 $\pm$ 5,1	143,8 $\pm$ 11,3*	$p < 0,05$
PAD Diurna	75,2 $\pm$ 7,0	79,2 $\pm$ 4,6	90,0 $\pm$ 8,9*	$p < 0,05$

IMC – índice de massa corporal; PAS – pressão arterial sistólica; PAD – pressão arterial diastólica

Na tabela 3 expressam-se os parâmetros hemodinâmicos dos grupos. Os HTA revelaram pressões ambulatoriais significativamente superiores aos restantes grupos. As pressões ambulatoriais não diferiram significativamente entre HBB e normais, à excepção da PP diurna, cujas diferenças foram significativas. Quanto à queda nocturna da pressão arterial, os resultados foram sobreponíveis para todos os grupos.

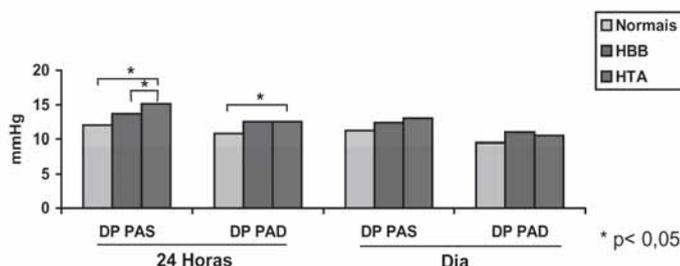
Tabela 3. Parâmetros ambulatoriais segundo o grupo

	PAS	24 Horas PAD	PP	Dia PP	Noite QS	QD
Normais	117,0 $\pm$ 8,4	73,4 $\pm$ 6,4	43,6 $\pm$ 5,1	43,4 $\pm$ 4,6	9,0%	15,6%
HBB	121,6 $\pm$ 5,2	75,2 $\pm$ 4,1	46,4 $\pm$ 8,0	55,9 $\pm$ 16,3*	10,7%	14,1%
HTA	141,0 $\pm$ 11,5*	88,1 $\pm$ 8,0*	53,0 $\pm$ 9,0*	54,7 $\pm$ 10,9 <sup>#</sup>	11,2%	15,4%

\*  $p < 0,05$  em relação aos grupos anteriores <sup>#</sup>  $p < 0,05$  entre HTA e Normais  
PAS – pressão arterial sistólica; PAD – pressão arterial diastólica;  
PP – pressão de pulso; QS – redução nocturna da pressão sistólica;  
QD – redução nocturna da pressão diastólica

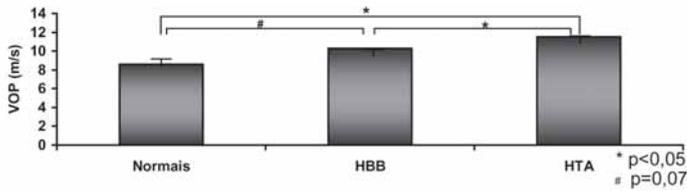
Como podemos verificar no gráfico 1, os HTA demonstraram uma variabilidade da pressão arterial superior aos restantes grupos, com significado estatístico para o DP PAS 24 Horas e para o DP PAD 24 Horas (esta última em relação aos normais). Os HBB revelaram variabilidades superiores aos normotensos, embora sem significado estatístico.

Gráfico 1 - Variabilidade da Pressão Arterial por grupo



No gráfico 2 representa-se os valores da VOP em todos os grupos. Os HTA tiveram distensibilidades arteriais significativamente inferiores aos restantes grupos. Os HBB revelaram uma tendência para apresentar índices de rigidez superiores aos normotensos, diferença que ficou perto do limiar da significância estatística.

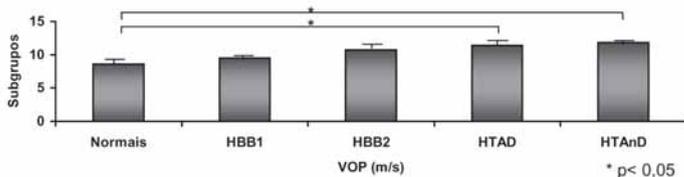
Gráfico 2 - Resultados da análise da Velocidade da Onda de Pulso



No sentido de avaliar a sensibilidade da VOP a pequenas variações nas pressões ambulatoriais, investigámos este conjunto de indivíduos utilizando um critério mais restritivo de normalidade para a MAPA (130/80 mmHg, PAS e PAD diurnas), definindo assim um grupo controlo (normal - pressões ambulatoriais e casuais normais), dividindo os HBB anteriormente definidos em dois subgrupos, um subgrupo HBB1 (critério de normalidade das pressões diurnas 130/80 mmHg) e um subgrupo HBB2 (pressões diurnas  $\geq$  130/80 mmHg e  $<$  135/85 mmHg), e dividindo o grupo dos HTA em função da queda nocturna da pressão arterial, num grupo de hipertensos *dippers* (HTD) e num grupo de hipertensos não *dippers* (HTnD).

A análise da VOP, representada no gráfico 3, revela índices de distensibilidade arterial progressivamente decrescentes dos normotensos, com VOP mais baixa, para os HTAnD, com VOP mais elevada. Este aumento da VOP acompanha o sentido do aumento das pressões ambulatoriais. Os resultados da VOP para os normotensos e o subgrupo HBB1 foram sobreponíveis, inferiores aos HBB2 e significativamente inferiores a ambos os subgrupos de indivíduos com HTA sustentada. Os indivíduos com maiores valores de VOP foram os do subgrupo com alterações do perfil tensional (HTAnD), o que assinala também a importância da redução nocturna enquanto determinante de risco.

Gráfico 3 - Velocidade da Onda de Pulso em função dos subgrupos



## DISCUSSÃO

A medição casual, em meio clínico, tem sido até bem recentemente o meio por excelência de diagnóstico da HTA. Contudo, com a introdução da MAPA, tornou-se possível ampliar os conhecimentos fisiopatológicos desta patologia cardiovascular, o que levou à identificação de um novo subgrupo da população hipertensa – os HBB.

Desde a emergência destes novos conceitos, várias foram as tentativas de providenciar uma explicação para a sua ocorrência, uma definição do seu significado clínico e da sua história natural. Contudo, os vários estudos disponíveis actualmente apresentam resultados discordantes, havendo autores que defendem que a HBB é, em essência, uma condição benigna,<sup>(9-13)</sup> e outros que lhe atribuem algum significado clínico.<sup>(14-16)</sup>

Vários estudos foram desenvolvidos no sentido de avaliar o grau de comprometimento vascular e orgânico e o prognóstico cardiovascular a longo prazo nos HBB. Apesar dos resultados não serem concordantes entre os vários grupos, tem-se atribuído um baixo risco cardiovascular geral a esta população específica. Por outro lado, tem-se verificado que, quer o prognóstico, quer o atingimento vascular e orgânico, são determinados fundamentalmente pelos níveis ambulatoriais da pressão arterial, e não pelas pressões casuais.<sup>(5)</sup> Esta constatação pode, por si só, explicar algumas das diferenças verificadas em alguns trabalhos, onde se adoptaram limites liberais de normalidade das pressões ambulatoriais, o que pode originar a inclusão de indivíduos que são verdadeiramente hipertensos nos subgrupos de HBB.

No presente trabalho, avaliámos o grau de atingimento vascular nos HBB comparativamente a um grupo controlo (normotensos) e a um grupo de HTA. O critério de normalidade adoptado para as pressões ambulatoriais diurnas foi o estabelecido pela JNC-VI<sup>(8)</sup> (135/85 mmHg). As variáveis antropométricas entre os grupos foram semelhantes, havendo diferenças nas pressões arteriais casuais, mas com valores ambulatoriais semelhantes entre os HBB e os normotensos, e significativamente superiores nos HTA. Os HBB revelaram parâmetros qualitativos da pressão arterial (variabilidade da pressão arterial) superiores aos normotensos, mas inferiores aos HTA. A pressão de pulso (ou diferencial) revelou um comportamento idêntico.

A variabilidade da pressão arterial está relacionada com alterações estruturais nas artérias elásticas<sup>(17)</sup>, objectivadas por uma análise complementar de regressão múltipla da VOP no nosso estudo. De facto, uma estrutura sujeita a uma pressão constante e elevada deforma-se menos do que com oscilações marcadas da pressão arterial, ainda que a média deste seja inferior. Foi já demonstrado<sup>(18)</sup> que as pressões de pulso são também preditores independentes do risco cardiovascular, correspondendo ao componente oscilatório da onda de pressão arterial, e que está relacionada com a função de amortecimento. A perda da função de amortecimento obriga o ventrículo esquerdo a assumir um maior protagonismo na perfusão sanguínea face à maior rigidez da aorta e grandes artérias, o que constitui um aumento da pós-carga, aumentando a pressão de pulso.<sup>(19,20)</sup> Em resposta a estas alterações e ao maior *stress* nas paredes do ventrículo esquerdo durante a sístole, a adaptação cardíaca faz-se no sentido do aumento da massa ventricular, levando à hipertrofia ventricular esquerda, que constitui o paradigma da cardiopatia hipertensiva.

A nossa observação revela que os HBB têm um perfil hemodinâmico relativamente pior do que os normotensos, e claramente melhor do que os verdadeiros hipertensos, observação esta que é reforçada pelos dados da avaliação da distensibilidade arterial *in-vivo*, que documentam índices de distensibilidade aórtica inferiores nos HBB em comparação aos normotensos, mas superiores aos HTA.



Nesta perspectiva, poderemos afirmar, com base na nossa avaliação, que a HBB se situa, em termos de risco cardiovascular, numa posição intermédia entre a normotensão e a verdadeira HTA, não constituindo uma entidade totalmente isenta de risco.

Os nossos resultados são concordantes com as observações de Glen e col.<sup>(21)</sup> e Zakopoulos e col.<sup>(22)</sup>, que verificaram um impacto vascular semelhante às nossas observações, embora utilizando índices de compromisso vascular diferentes.

Adicionalmente, realizámos uma avaliação da VOP utilizando critérios mais restritivos de normalidade das pressões ambulatoriais diurnas (130/80 mmHg), e dividindo o grupo dos HBB em dois subgrupos, e os HTA em dois subgrupos, conforme apresentado nos resultados. Tal como Verdecchia<sup>(23)</sup>, analisando a massa do ventrículo esquerdo segundo diferentes níveis de pressão arterial ambulatorial diurna, nós verificámos que a utilização de um critério mais restritivo (<130/80 mmHg) resulta em índices de distensibilidade arterial semelhantes entre HBB e normotensos. De facto, pequenos deslocamentos dos critérios ambulatoriais resultam em diferenças substanciais da rigidez aórtica. Recentemente, foram sugeridos limites de normalidade para as pressões ambulatoriais diurnas <130/80 mmHg.<sup>(24)</sup> Os nossos resultados são concordantes com esta sugestão, na medida em que os indivíduos definidos com estes critérios apresentam um perfil cardiovascular global de baixo risco.

Em função destes dados, e das evidências já referidas, a definição da HBB com base em limites restritivos associa-se, em geral, a um baixo risco cardiovascular, pelo que a intervenção terapêutica parece ser desajustada na HBB isolada. Contudo, dada a indefinição e as dúvidas que subsistem quanto ao seu prognóstico, será aconselhável uma atitude clínica pautada pela prudência, com uma clara instrução dos indivíduos com HBB quanto à incerteza do seu significado e eventuais consequências futuras. Por outro lado, estes deverão ser seguidos rigorosamente, com a realização, pelo menos anual, de MAPA.

O nosso estudo permite-nos ainda sugerir a avaliação da VOP para o seguimento destes doentes. A VOP constitui um marcador precoce de doença hipertensiva, que alia a simplicidade técnica a um baixo impacto económico, fornecendo informações de inquestionável valor quanto à dinâmica arterial, fundamentadas no facto de que o estado da distensibilidade relativa das grandes artérias elásticas constitui um factor de relevância extrema na determinação da pós-carga ventricular esquerda, contribuindo de forma decisiva na fisiopatologia de várias situações clínicas em que o impacto arterial é reconhecido e manifesto.

A título de conclusão, podemos então afirmar, perante as várias evidências, que a HBB corresponde a uma população de baixo risco cardiovascular, em que o risco depende dos valores de referência da pressão arterial ambulatorial diurna. Contudo, a HBB aparenta ter um perfil de risco e um impacto vascular pior comparativamente aos indivíduos normais, pelo que corresponderá a uma situação com relevância clínica. Nesta perspectiva, é aconselhado o seguimento destes indivíduos, com realização anual de MAPA, bem como uma intervenção nos factores de risco concomitantes.

A VOP poderá ser uma alternativa válida e fiável no seguimento desta população, e na avaliação do grau de

atingimento vascular, pelo que se aconselha a sua realização regular.

Face aos resultados obtidos, seria pertinente a avaliação a longo prazo destes grupos de indivíduos, com realização simultânea de MAPA e VOP, com o objectivo de avaliar a sua evolução e o seu significado prognóstico, e avaliar o papel da VOP na estratificação dos indivíduos com HBB e objectivação de deterioração vascular que possam beneficiar da instituição de terapêutica farmacológica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Perloff D.; Sokolow M.; Cowan R. e col. Prognostic value of ambulatory blood pressure measurements: further analyses. *J Hypertens Suppl* 1989; 7(3): S3 – 10.
2. Kannel WB. Role of Blood pressure in cardiovascular morbidity and mortality. *Prog Cardiovasc Dis* 1974; 17: 5 – 24.
3. Mancia G.; Bertineri G.; Grassi G., e col. Effects of blood pressure measured by the doctor on patient's blood pressure and heart rate. *Lancet* 1983; II: 695 – 698.
4. Ayman D.; Goldshine AD. Blood pressure determinations by patients with essential hypertension: the difference between clinic and home readings before treatment. *Am J Med Sci* 1940; 200: 465 – 474.
5. Polónia J. Hipertensão da Bata-Branca e sua abordagem terapêutica. Tratar farmacologicamente ou não, eis a questão!. *Temas sobre Hipertensão Arterial* 1999 : 1-23.
6. Kaplan NM. *Clinical Hypertension*. 7ª Ed. Williams & Wilkins 1998.
7. Asmar RG.; Maldonado J. Medição ambulatorial da pressão arterial na prática clínica. Institut de Recherche et Formation Cardiovasculaire. Paris. s/d.
8. The sixth report of the Joint National Committee on Prevention Detection Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 1997; 157: 2413-46.
9. Pierdomenico SD.; Lapenna D.; Guglielmi MD.; e col. Target organ status and serum lipids in patients with white coat hypertension. *Hypertens* 1995; 26: 801 – 807.
10. Cavallini MC.; Roman MJ.; Pickering TG.; e col. Is white coat hypertension associated with arterial disease or left ventricular hypertrophy? *Hypertens* 1995; 26(3): 413 – 419.
11. Guida L.; Iannuzzi R.; Crivaro M.; e col. Clinic-daytime blood pressure differences and cardiovascular damage. *J Hypertens* 1999; 17: 331 – 337.
12. White WB.; Schulman P.; McCabe EJ.; e col. Average daily blood pressure, not office blood pressure, determines cardiac function in patients with hypertension. *JAMA* 1989; 261: 873 – 877.
13. Hoegholm A.; Kristensens KS.; Bang LE.; e col. Left ventricular mass and geometry in patients with established hypertension and white coat hypertension. *Am J Hypertens* 1993; 6: 282 – 286.
14. Verdecchia P.; Porcellati C.; Schillaci G.; e col. Ambulatory blood pressure. an independent predictor of prognosis in essential hypertension. *Hypertens* 1994; 24(6): 793 – 801.
15. Julius S.; Mejia A.; Jones K.; e col. White coat hypertension versus sustained borderline hypertension in Tecumseh, Michigan. *Hypertens* 1990; 16: 617 – 623.
16. Palatini P.; Penzo M.; Canali C.; e col. Interactive action of white coat effect and the blood pressure levels on cardiovascular complications in hypertension. *Am J Med* 1997; 103(3): 208 – 216.
17. Nichols W & O'Rourke M. McDonald's blood flow in arteries. Theoretical, experimental and clinical principles. Arnold. London. 1998.
18. London GM.; Marchais SJ.; Safar M. Arterial compliance in hypertension. *J Hum Hypertens* 1989; 3: 53-56.
19. Blacher J.; Asmar R.; Djane S. e col. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular risk in hypertensive patients. *Hypertens* 1999;33:1111-7.
20. Safar ME. Focus on the large arteries in hypertension. *J Cardiovasc Pharmacol* 1985; 7: (supl 2)S51-54.
21. Glen SK.; Elliott HL.; Curzio JL.; e col. White coat hypertension as a cause of cardiovascular dysfunction. *Lancet* 1996; 348(9028): 654 – 657.
22. Zakopoulos N.; Papamichael C.; Papaconstantinou H.; e col. Isolated clinic hypertension is not an innocent phenomenon: effect on the carotid artery structure. *Am J Hypertens* 1999; 12: 245 – 250.
23. Verdecchia P. Prognostic value of ambulatory blood pressure: current evidence and clinical implications. *Hypertens* 2000; 35(3): 844 – 851.
24. Verdecchia P.; Schillaci G.; Borgioni C.; e col. White coat hypertension: not guilty when correctly defined. *Blood Press Monit* 1998; 3: 147-152.

# UTILIDADE DA PROVA DE ESFORÇO NO DIAGNÓSTICO DA DOENÇA CORONÁRIA EM PACIENTES DIABÉTICOS ASSINTOMÁTICOS

FERNANDES\*, Joana; PINHO\*\*, Mónica

Artigo recebido a 14/04/2007 e aceite para publicação a 18/09/2007

## RESUMO

Vários estudos sugerem que muitos pacientes diabéticos, com lesões coronárias não referem dor anginosa durante episódios de isquemia miocárdica, apesar do registo de depressão do segmento ST.

Pretende-se assim comparar diabéticos e não diabéticos relativamente à prevalência de isquemia miocárdica silenciosa por meio de um método complementar diagnóstico não invasivo, a prova de esforço, e o invasivo *gold standard*, a coronariografia.

Procedeu-se a um estudo descritivo, não probabilístico e retrospectivo entre Maio de 2003 e Junho de 2005. Foram aceites ao estudo os pacientes com depressão do segmento ST durante a prova de esforço com posterior coronariografia diagnóstica e que satisfaziam os critérios de inclusão. A amostra é constituída por 63 indivíduos dos quais 28 diabéticos e 35 sem diabetes (grupo controlo), com presença ou ausência de angina ou equivalente, durante a prova de esforço.

A proporção de isquemia (doença coronária) silenciosa foi identificada nos dois grupos estudados – diabéticos (46,2%) versus não diabéticos (53,8%) –. Os diabéticos revelaram ser mais obesos e com doença coronária mais severa, sendo os não diabéticos mais hipertensos, dislipidémicos e tabagistas.

Na amostra estudada, não houve assim uma diferença estatisticamente significativa de doença coronária assintomática, entre os pacientes diabéticos e o grupo controlo sem diabetes.

## PALAVRAS-CHAVE

Diabetes Mellitus; Doença Coronária; Isquemia Silenciosa; Prova de Esforço; Coronariografia.

## INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus (DM) é muito mais do que uma simples alteração do mecanismo de regulação da glicémia, é uma doença multissistémica.<sup>(1)</sup>

O estudo de Framingham<sup>(2)</sup> mostrou que a diabetes duplicava o risco de doença cardiovascular no homem e triplicava na mulher, após o ajuste para a idade. A doença das artérias coronárias é a causa *major* de mortalidade em diabéticos, os quais apresentam um risco aumentado, duas a quatro vezes superior ao da população em geral.<sup>(3)</sup> Como a diabetes se encontra geralmente associada a outros factores de risco cardiovascular (FRC), isto explica o risco acrescido de morbilidade e mortalidade a que estes indivíduos estão sujeitos.<sup>(4)</sup>

Quando comparamos com pacientes não diabéticos, verificamos que apresentam uma incidência superior de doença coronária (DC) (55%), um quadro isquémico mais grave, uma taxa superior de isquemia silenciosa e uma maior extensão e gravidade de DC.<sup>(5)</sup> O enfarte agudo do miocárdio é geralmente mais extenso e severo em diabéticos, sendo a principal causa de morte nos mesmos<sup>(6)</sup>, com taxas de sobrevivência pós enfarte mais baixas.<sup>(7)</sup>

A DM pode ser classificada em dois tipos, DM tipo I e DM tipo II, diferindo ao nível da hereditariedade, respostas à insulina e origens<sup>(6,8)</sup>: As complicações a longo prazo nos vasos sanguíneos, rins, olhos e nervos são as mesmas e constituem as principais causas de morbilidade e mortalidade.<sup>(6,8)</sup>

A DC pode ser silenciosa ou apresentar dor anginosa ou equivalente, como a fadiga extrema para pequenos esforços.<sup>(9)</sup> Vários estudos sugerem que episódios transitórios de isquemia miocárdica poderão ser silenciosos, apesar do registo de depressões do segmento ST<sup>(7)</sup>, demonstrando as evidências experimentais acumuladas nos últimos anos que a isquemia miocárdica assintomática ocorre mais frequentemente em diabéticos.<sup>(7)</sup>

Colocam-se várias hipóteses para as diferentes manifestações ou sintomas em pacientes com DM, incluindo diferentes limiares de dor, sensibilidade, ou a presença de neuropatia autonómica que leva à destruição dos nervos sensoriais.<sup>(7)</sup>

A neuropatia diabética ocorre em aproximadamente 50% dos indivíduos com DM tipo I ou tipo II de longa duração, permanecendo assintomática em grande parte deles.<sup>(8)</sup> A neuropatia autonómica é uma forma de neuropatia difusa, muito comum nos diabéticos, que afecta os nervos do coração e de outros órgãos internos.<sup>(6,8)</sup>

Segundo os *Guidelines* da American College of Cardiology/American Heart Association, a Prova de Esforço (PE) é o meio complementar de diagnóstico de primeira linha em pacientes com risco intermédio para DC<sup>(10,11)</sup>, constituindo indicação classe I para diagnóstico de DC.<sup>(10)</sup> A PE apresenta maior sensibilidade na detecção de doença multivaso e em estenoses coronárias superiores a 60-70%.<sup>(10)</sup>

A controvérsia surge quando se afirma que os diabéticos com DC têm uma maior prevalência de isquemia silenciosa comparativamente aos não diabético.<sup>(12)</sup> Assim sendo, pretendemos determinar se os pacientes diabéticos têm mais

Investigação realizada no âmbito da Unidade Curricular de "Projecto em Cardiopneumologia" da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

\* Licenciada em Cardiopneumologia

\*\* Cardiopneumologista no Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia.

episódios de isquemia assintomática do que os doentes não diabéticos durante o registo de depressão do ST na PE, e de que forma a PE poderá contribuir para o diagnóstico precoce de DC em diabéticos assintomáticos, quando comparados aos resultados da coronariografia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estudámos retrospectivamente todos os pacientes de ambos os sexos, que entre Maio de 2003 e Junho de 2005 realizaram Prova de Esforço e Angiografia Coronária no Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia. Foram apenas incluídos no estudo os pacientes que apresentaram depressão do segmento ST sugestiva de DC durante a PE, com avaliação da presença ou ausência de dor anginosa ou equivalente, e que haviam realizado, posteriormente, cateterismo cardíaco diagnóstico. Após termos excluído os que se poderiam revelar falsos positivos chegámos a um tamanho amostral de 63 indivíduos, dos quais 28 diabéticos e 35 não diabéticos.

Em ambos os grupos – diabéticos e não diabéticos (grupo de controlo) – foi verificada a presença ou ausência de dor anginosa ou equivalente durante a PE. Os resultados da PE foram comparados com o método *gold standard* para diagnóstico de DC – a angiografia coronária – pela presença ou ausência desta e ainda o número de vasos comprometidos.

Procedeu-se a um estudo descritivo, observacional, comparativo e retrospectivo, com base no relatório da PE e da coronariografia e no processo clínico, fazendo ainda o levantamento das características sócio-demográficas (idade, sexo e FRC) da população amostral, recorrendo à base de dados (“CARDIO”) do serviço de cardiologia. O método de amostragem foi não probabilístico.

A base de dados do Serviço de Cardiologia correlacionados com a base de dados do Departamento de Clínica Laboratorial permitiu identificar os pacientes diabéticos da amostra. Esta triagem foi possível pela pesquisa dos FRC na base de dados do Serviço de Cardiologia e pelos resultados analíticos de todos os pacientes com duas medições de valores de glicose plasmática em jejum (mg/dl) superiores a 126 mg/dl<sup>(8,3)</sup> e/ou valores de glicose plasmática de 2 horas superiores a 200mg/l.<sup>(8,3)</sup> De acordo com as normas propostas pela *Sociedade Portuguesa de Diabetologia* foram reconhecidos como diabéticos.

A consulta de dados clínicos teve como único objectivo a realização desta investigação, tendo sido garantida toda a confidencialidade e anonimato dos indivíduos, bem como respeitadas todas as normas éticas e deontológicas.

Todas as PE foram efectuadas segundo o protocolo de Bruce, em tapete rolante de marca *Burdick*,<sup>®</sup> conectado a electrocardiógrafo *Schiller*<sup>®</sup> CS 200 e monitorização da tensão arterial com manómetro de mercúrio. Foram consideradas provas sugestivas de DC as que apresentavam depressão do segmento ST horizontal ou em rampa descendente superior a 1mm, 80 msec após o ponto J.<sup>(11,12,13)</sup>

Os cateterismos cardíacos foram realizados recorrendo ao aparelho de Angiografia Digital *Simens*<sup>®</sup> e ao polígrafo *Simens Recor*<sup>®</sup>. Foram consideradas com DC significativa as coronariografias que revelaram estenoses coronárias com redução do diâmetro do lúmen superior a 50%<sup>(11,12,13)</sup> em pelo menos uma das seguintes artérias coronárias: tronco comum

da coronária esquerda, porção descendente anterior e circunflexa e coronária direita, bem como os seus principais ramos. Distinguiram-se doença de um, dois ou três vasos<sup>(11,12)</sup>, ou sem DC significativa (coronárias normais ou com pequenas irregularidades).

O programa estatístico utilizado foi o *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)* versão 13,0 para o Windows.

Foram calculadas medidas de tendência central (média) e de dispersão ou variabilidade (Desvio padrão) relativas à idade em ambos os grupos, e ainda calculadas as frequências absolutas e percentuais relativas ao género dos indivíduos e à prevalência de outros FRC, bem como comparada a presença de DC de um, dois e três vasos em ambos os grupos.

Para determinar se existia diferença estatisticamente significativa entre diabéticos e não diabéticos, dentro da população de indivíduos assintomáticos, durante a PE, foi aplicado o teste do Qui-Quadrado ( $X^2$ ) do ajuste, para comparação de proporções em amostras independentes. O mesmo teste foi aplicado para avaliar a diferença entre a proporção de pacientes com DC e sem DC, diagnosticada pela coronariografia. O teste do Qui-Quadrado ( $X^2$ ) do ajuste permitiu ainda testar a hipótese da proporção de diabéticos ser significativamente diferente dos não diabéticos, na população de pacientes assintomáticos durante a PE com DC diagnosticada pela coronariografia.

Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de  $p < 0,05$ .

A análise foi ainda complementada com o cálculo do *Odds Ratio*, com o objectivo de averiguar se existiria uma forte associação entre a presença de alterações na coronariografia e o facto de ser diabético.

## RESULTADOS

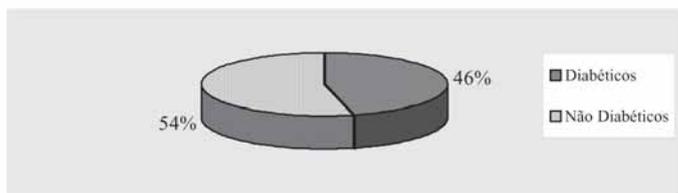
A amostra estudada foi então constituída por 63 indivíduos, 28 diabéticos e 35 não diabéticos, com idades médias de 65,18 e 65,23 anos, respectivamente, sendo a maioria do sexo masculino em ambos os grupos (Diabéticos 75% e não diabéticos 77%). Os diabéticos revelaram ser mais obesos (25% versus 23%) e com maior incidência de doença multivaso (35,7% versus 11,4%). A tabela 1 resume as características clínicas dos dois grupos.

Tabela 1 – Características clínicas da população estudada

	Diabéticos	Não Diabéticos
N	28	35
Idade (anos)	65,18±7,65	65,23±9,35
Sexo (M/F)	75%/25%	77%/23%
Dislipidémia	16 (57%)	22 (63%)
HTA	16 (54%)	29 (83%)
Obesidade	7 (25%)	8 (23%)
Tabagismo	5 (18%)	9 (26%)
DC 1 vaso	25,0%	31,4%
DC 2 vasos	25,0%	40,0%
DC 3 vasos	35,7%	11,4%

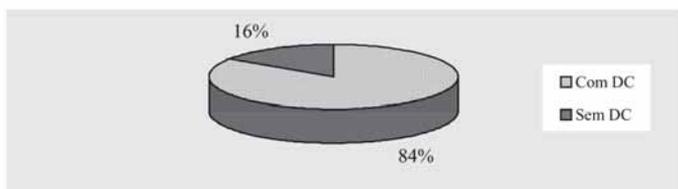
Dos 63 pacientes com PE positiva para DC, verificou-se que 46,0% eram diabéticos assintomáticos durante a prova e 54,0% não diabéticos assintomáticos (Gráfico 1). O teste do Qui-Quadrado ( $X^2$ ) do ajuste permitiu determinar que nesta população não houve diferença estatisticamente significativa entre diabéticos e não diabéticos relativamente à ausência de dor anginosa durante a PE, sendo  $p > 0,05$  ( $p=0,851$ ).

Gráfico 1 – Percentagem de pacientes diabéticos e não diabéticos na população de assintomáticos.



Pelo Qui-Quadrado ( $X^2$ ) do ajuste comparámos os resultados da PE com os da coronariografia, com o propósito de aferir o valor preditivo positivo da PE no diagnóstico de DC. Dos 63 pacientes com depressão do segmento ST, 53 revelaram, efectivamente, doença na coronariografia. Existe assim, evidência estatística para afirmar que a proporção de indivíduos com DC é significativamente diferente da proporção de indivíduos sem DC, em que  $p < 0,05$  ( $p=0,000$ ).

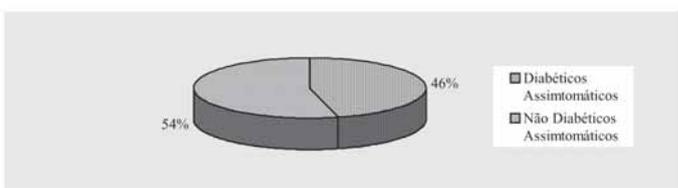
Gráfico 2 – Percentagem de pacientes com e sem DC na coronariografia.



Os resultados da aplicação do teste do  $X^2$  do ajuste à população de pacientes com DC diagnosticada pela coronariografia, assintomáticos na prova de esforço, indicam que 46,2% eram diabéticos e 53,8% eram não diabéticos.

Estatisticamente, em que  $p > 0,05$  ( $p=0,845$ ), não existe evidência para afirmar que no total de pacientes assintomáticos com DC avaliada na coronariografia, as proporções entre diabéticos e não diabéticos sejam significativamente diferentes. Foi no entanto determinada uma forte associação entre a presença de DC na coronariografia e a diabetes, tendo sido determinado um valor de Odds Ratio de 1,24.

Gráfico 3 – Percentagem de pacientes diabéticos assintomáticos e não diabéticos assintomáticos na população de pacientes com DC na coronariografia.



## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A média de idades e a distribuição dos sexos foram semelhantes em ambos os grupos, portanto homogéneos.

Observou-se que nesta população amostral não houve diferença significativa entre diabéticos e não diabéticos relativamente à ausência de dor anginosa durante a PE. Estes resultados vão de encontro com os de Eugene e cols<sup>(12)</sup> (1996) e de Chipkin e cols<sup>(14)</sup> (1987). No entanto, resultados opostos foram observados nos estudos de Nesto e cols<sup>(15)</sup> (1988) e de Naka e cols<sup>(16)</sup> (1992). Também o *Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot Study*<sup>(17)</sup> concluiu que a isquemia silenciosa é frequente, podendo estar omitida em 50% dos pacientes diabéticos medicados ou revascularizados, assim como o estudo de Framingham<sup>(18)</sup> demonstrou que a incidência de isquemia silenciosa é maior nos diabéticos.

Dos 63 indivíduos com depressão do segmento ST, 53 revelaram efectivamente DC na coronariografia. A PE apresentou um elevado valor preditivo positivo (aproximadamente 84%). Os valores preditivos positivos parciais calculados – diabéticos (85,7%) e não diabéticos (82,9%) – mostram que a PE foi concordante nos dois grupos, revelando assim, nesta amostra, uma boa capacidade diagnóstica para DC.

Observamos que estatisticamente as proporções entre diabéticos (46,2%) e não diabéticos (53,8%) com DC na coronariografia e assintomáticos na PE não foram significativamente diferentes ( $p=0,854$ ), apresentando assim a isquemia silenciosa (doença coronária) uma prevalência semelhante nos dois grupos.

No entanto, o cálculo do Odds Ratio permitiu-nos determinar, apesar de os resultados não serem estatisticamente significativos, que à presença de alterações na coronariografia se associa a uma probabilidade 1,24 vezes superior de se ser diabético. Esta análise revela que em termos relativos os diabéticos apresentam DC mais severa. Um resultado clinicamente relevante tendo em conta que nesta amostra a população de não diabéticos não é uma população normal, apresentando inclusive vários e importantes factores de risco para DC.

Os diabéticos revelaram assim ser mais obesos, sendo no entanto os não diabéticos mais hipertensos, dislipidémicos e tabagistas. A obesidade apresenta sem dúvida uma grande expressão nos diabéticos, estando associada sobretudo à DM tipo II.<sup>(6,8)</sup> Pela revisão da literatura seria de esperar que os diabéticos apresentassem também uma maior percentagem de hipertensão arterial<sup>(6,8)</sup> e dislipidémia, no entanto tal não se verificou na nossa amostra.

O grupo de diabéticos apresentou uma maior prevalência de DC de três vasos (35,7% versus 11,4%), o que vai de encontro à revisão de literatura, demonstrando vários estudos<sup>(19,20,21)</sup> que a DC é mais severa em pacientes diabéticos.

Ao presente estudo foram apenas admitidos pacientes com depressão do segmento ST, excluindo-se à partida todos os outros que não evidenciaram prova positiva para DC mas que poderiam evidenciar DC na coronariografia. Esta poderá constituir uma limitação, uma vez que o método amostral, não probabilístico intencional, não foi o mais correcto se se tiver em vista uma generalização de resultados. A amostra de tamanho reduzido incorre no risco de enviesamento, devendo o tamanho



amostral, idealmente, aproximar-se do tamanho da população, aumentando a significância dos resultados obtidos.

A medicação não foi considerada como variável em estudo, uma importante limitação a ter em conta, uma vez que Stone and cols<sup>(22)</sup> demonstraram que os bloqueadores  $\beta$  omitem de forma marcada o número de episódios isquémicos assintomáticos durante a monitorização electrocardiográfica ambulatoria. A consulta da base de dados também não permitiu identificar os diabéticos aos quais estaria a ser administrada insulina.

Embora alguns autores, como Chiariello e cols<sup>(23)</sup> (1985), tenham diferenciado pacientes com DM tipo I de DM tipo II, não o fizemos na presente investigação, uma vez que existem evidências de que as complicações vasculares crónicas na diabetes, com o decorrer do tempo, são observadas tanto na DM tipo I como na DM tipo II.<sup>(6,8)</sup>

Concluímos então que, na amostra estudada, a isquemia silenciosa durante o exercício é comum em pacientes com PE sugestiva de DC, sendo no entanto a sua frequência semelhante em diabéticos e não diabéticos.

Os resultados da coronariografia permitem-nos aferir que diabéticos e não diabéticos assintomáticos apresentam uma prevalência semelhante de DC avaliada pela coronariografia.

PE e coronariografia revelam ser dois meios complementares de diagnóstico com semelhante capacidade para diagnóstico de DC assintomática, em diabéticos. A obtenção de um elevado valor preditivo positivo da PE permite comprovar a grande utilidade desta para diagnóstico de DC.

Os resultados deste estudo revelam ainda que os diabéticos são mais obesos e que apresentam DC mais severa, quando comparados com o grupo controlo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oliveira L, Morais J, Monteiro P, Costa, M, Antunes A, Pires R, et al. O Agravamento do Prognóstico em Doentes Diabéticos com Síndromas Coronários Agudos não é Explicado pela Gravidade da Doença Coronária Subjacente. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 2002; 21 (7-8): 819 – 832.
2. Kannel W, McGee D. Diabetes and cardiovascular risk factors: The Framingham Study. *Circulation* 1979; 59: 8-13.
3. Ferreira R. A Diabetes, uma Doença Cardiovascular. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 2002; 21 (7-8): 833-836.
4. Duarte R, Castela S, Reis RP, et al. Síndromas Coronárias Agudas numa População de Diabéticos – Factores de Risco, Características Clínicas e Angiográficas. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 2003; 22 (9): 1077-1088.
5. Carneiro AV. A Doença Coronária na Diabetes Mellitus. Factores de risco e Epidemiologia. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 2004; 23 (10): 1359-1366.
6. O Pâncreas Endócrino. In: Robbins. *Patologia Estrutural e Funcional*. 6ª Edição. Editora Guanabara Koogan S.A. p. 817-831.
7. Chiariello M, Indolfi C. Silent Myocardial Ischemia in Patients with Diabetes Mellitus. *Circulation* 1996; 93: 2089-2091.
8. Diabetes Mellito. In: Harrison et al. *Medicina Interna*. 15ª Edição. Editora McGraw Hill. p. 2240-2276.
9. The Cardiovascular System. In: Damjanov I. *Pathology for the Health-Related Professions*. 2ª Edição. Editora WB Saunders Company. P. 153-154.
10. Gibbons et al. ACC/AHA 2002 – Guideline Update for Exercise Testing. *Circulation* 2002; 106: 1883-1892.
11. David P, Lee MD, William F, Fearon MD, Victor F. Clinical utility of the Exercise ECG in Patients with Diabetes and Chest Pain. *Chest* 2001; 119: 1576-1581.
12. Eugene A, et al. Diabetics with Coronary Disease Have a Prevalence of Asymptomatic Ischemia During Exercise Treadmill Testing and Ambulatory Ischemia Monitoring Similar to that of Nondiabetic Patients. *Circulation* 1996; 93: 2097-2105.
13. Ditchburn CJ, Hall JA, Belder M, Davies A, Kelly W, Bilous R. Silent myocardial ischemia in patients with proved coronary artery disease: a comparison of diabetic and non-diabetic patients. *Postgrad Med J* 2001; 77: 395-398.
14. Chipkin SR, Frid D, Alpert JS, Baker SP, Dalen JE, Aronin N. Frequency of painless myocardial ischemia during exercise tolerance testing in patients with and without diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 1987; 59(1): 61-65.
15. Nesto RW, Phillips RT, Kett KG, et al. Angina and exertional myocardial ischemia in diabetic and nondiabetic patients: assessment by exercise thallium scintigraphy. *Am Intern Med* 1988; 108:170-175.
16. Naka M, Hiramatsu K, Aizawa T, Momose A, Yoshizawa K, Shigematsu S. Silent myocardial ischemia in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus as judged by treadmill exercise testing and coronary angiography. *Am Heart J* 1992; 123(1): 46-53.
17. Pepine CJ, Geller NL, Knatterud GL, Bourassa MG, Chaitman BR, Davies RF. The Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot (ACIP) Study: design of a randomised clinical trial, baseline data and implications for a long-term outcome trial. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24:1-10.
18. Kannel WB, Abbott RD. Incidence and prognosis of unrecognised myocardial infarction: an update on the Framingham Study. *N Engl J Med* 1984; 311:1144-1147.
19. Waller B, Palumbo P, Roberts W. Status of the coronary arteries at necropsy in diabetes mellitus with onset after age 30 years. *Am J Med* 1980; 69: 498-506.
20. Baroldi G, Falzi G, Mariani F. Sudden coronary death: a post-mortem study in 208 selected cases compared to 97 control subjects. *Am Heart J* 1979; 98: 20-31.
21. Hamby R, Sherman L, Metha J, Aintablian A. Reappraisal of the role of the diabetic state in coronary artery disease. *Chest* 1976; 70: 251-257.
22. Stone PR, Gibson RS, Glasser SP, et al. Comparison of propranolol, diltiazem and nifedipine in the treatment of ambulatory ischemia in patients with stable angina. *Circulation* 1990; 82: 1962-1972.
23. Chiariello M, Indolfi C, Cotecchia MR, Sifola C, Romano M, Condorelli M. Asymptomatic transient ST changes during ambulatory ECG monitoring in diabetic patients. *Am Heart J* 1985; 110(3): 529-534.

# AVALIAÇÃO DO PROLAPSO DA VÁLVULA MITRAL POR ECOCARDIOGRAFIA TRANSTORÁCICA E TRANSESOFÁGICA. ANÁLISE DE CONCORDÂNCIA

CAMPOS, Gilda; PEREIRA, Telmo; CASTANHEIRA, Joaquim; POCINHO, Margarida; CONDE, Jorge

Artigo recebido a 16/04/2007 e aceite para publicação a 24/09/2007

## RESUMO

O Prolapso da Válvula Mitral (PVM) é a patologia cardíaca valvular mais comum na população geral, e consiste num movimento sistólico da válvula para o interior da aurícula esquerda. O PVM é responsável por uma das maiores confusões de diagnóstico da cardiologia.

O objectivo deste estudo é estudar o diagnóstico do PVM por ecocardiograma transtorácico (ETT) e ecocardiograma transesofágico (ETE). Para tal, foram avaliadas as diferenças entre as técnicas, essencialmente na capacidade de diagnosticar o PVM e a insuficiência mitral, através da análise e estudo da relação entre parâmetros ecocardiográficos transtorácicos e transesofágicos.

A amostra ficou constituída por 40 indivíduos, 13 do sexo feminino e 27 do masculino, com idades compreendidas entre os 35 e os 81 anos, apresentando uma média de 59,83 anos.

O tratamento estatístico dos dados foi efectuado através do programa de estatística SPSS, versão 13.0.

Verificamos que a ETT é razoavelmente útil na detecção de PVM com uma sensibilidade de 65%.

Verificamos que existe concordância moderada entre as técnicas na detecção do tipo de folheto prolapsado. Contudo verificamos que não existe concordância entre as técnicas no que se refere à classificação do tipo de IM e grau de IM.

Verificamos que os doentes com PVM anterior têm grau de IM maior do que os que têm PVM posterior. Verificamos ainda que a o grau de IM se associa a classes etárias acima dos 50 anos e que o PVM é mais frequente no sexo masculino.

## PALAVRAS-CHAVE

Prolapso da válvula mitral, ecocardiograma transtorácico, ecocardiograma transesofágico, insuficiência mitral

## ABSTRACT

Mitral valve prolapse (MVP) is the most common cardiac valve disease in the general population; it consists in a systolic event of mitral valve into the left atrium. MVP is responsible for one of the greatest confusions in cardiology diagnosis.

The aim of this study is to comparatively assess the diagnostic characteristics of TTE and TEE for MVP. For such matter, differences between both techniques were evaluated, analysing and study of the relation between echocardiographic parameters revealed by the transesophageal and transthoracic study.

The parameters were obtained through echocardiographic exam consults, and are referred to the period between January

2003 and October 2005, when the patients were submitted to TTE and TEE. The type and technique of the sample are, respectively, non-probabilistic and of convenience. The sample is composed by 40 patients, 13 women and 27 men, with ages between 35 and 81 years old, a 59,83 year old average.

The statistical treatment had been done through the SPSS 13.0 statistical program.

We observed that the TTE is rather usefull in the MVP detection, which sensibility is 65%.

We observed a moderate concordance between the techniques in the detection of the prolapsed leaflets type. However, we observed the lack of concordance between the techniques when they refer to the classification of the MR and MR level.

We observed that the patients with anterior leaflet prolapse have a bigger MR level than the ones with posterior leaflet prolapse. We also observed that the MR level does relate to the over 50 year old classes and that the MVP is most frequent in the male gender.

## KEY-WORDS

Mitral valve prolapse, transtoracic ecocardiogram, transesophageal ecocardiogram, mitral regurgitation

## INTRODUÇÃO

O prolapso da válvula mitral (PVM) consiste num movimento superior sistólico de um ou mais folhetos da VM para o interior da aurícula esquerda (AE), ultrapassando assim o plano de inserção dos folhetos, isto é, o plano do anel valvular mitral.<sup>(3)</sup>

O PVM é uma patologia cardíaca responsável por uma das maiores confusões de diagnóstico nesta área. Embora esta patologia esteja presente em cerca de 3 a 5% da população geral, o seu diagnóstico não é fácil.<sup>(3,12)</sup>

Grande parte dos doentes é assintomático, por isso a maior parte destes descobre que tem PVM ocasionalmente num exame de rotina.

O ecocardiograma transtorácico (ETT) é definitivamente o meio de diagnóstico mais utilizado no diagnóstico do PVM, já que é uma técnica não invasiva e de grande fiabilidade.<sup>(12)</sup>

O estudo ecocardiográfico é assim de extrema importância nos portadores de PVM, quer através do estudo monodimensional, bidimensional (2D) e Doppler, para analisar a possível etiologia da doença, bem como as consequências hemodinâmicas provocadas pelo prolapso como é exemplo a IM, além de ter um papel importante no auxílio ao tratamento,

verificando por exemplo se é necessário a profilaxia ou não da endocardite infecciosa.<sup>(4,6,10,12)</sup>

O estudo Modo M, embora seja importante, hoje em dia não tem a mesma importância no diagnóstico do PVM como tinha anteriormente. Isto deve-se ao facto do desenvolvimento das outras técnicas ecocardiográficas.<sup>(5)</sup>

A técnica ecocardiográfica 2D tem um papel fundamental no diagnóstico do PVM, contudo existe alguma controvérsia quanto aos critérios bidimensionais que devem ser utilizados no seu diagnóstico.

Já a técnica de *Doppler*, permite essencialmente quantificar uma das principais complicações do PVM que é a insuficiência mitral (IM) e assim avaliar a gravidade do prolapso.<sup>(12)</sup> Apesar de tudo muitas vezes a avaliação da IM através do ETT suscita dúvidas, em que operador não consegue quantificar com certeza a IM, assim é necessário recorrer ao ETE já que a sua definição e resolução permite uma melhor avaliação através do *Doppler*, e assim uma quantificação mais fiável relativamente ao ETT.<sup>(1,7)</sup>

Assim o ETE tem cada vez mais utilidade no diagnóstico do PVM, já que permite também uma análise mais completa da válvula mitral graças à utilização da técnica multiplanar, proporcionando uma visão quase tridimensional da VM.<sup>(2,7)</sup>

Também pelo facto de no ETE a sonda se encontrar num plano posterior, permite uma elevada resolução anatómica e dinâmica da VM.<sup>(2)</sup>

Assim a utilização do ETE como complemento do ETT pode ser de grande valia.

O objectivo geral deste trabalho é avaliar as diferenças entre o ETT e ETE no diagnóstico de PVM, mas como objectivos específicos pretendemos ainda verificar a sensibilidade da ETT e ETE na detecção do PVM e da IM.

Procuramos ainda estudar a prevalência desta patologia população estudada, analisando algumas das suas alterações mais comuns, e relacionando-as com o sexo e idade dos doentes.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1. Caracterização da amostra

A população-alvo deste estudo foi constituída por todos os indivíduos portadores de PVM diagnosticado por ETE, que tenham realizado ETT e ETE, devendo cumprir com os seguintes critérios:

**Critérios de inclusão:** Doentes de ambos os géneros, de todas as idades, portadores de PVM diagnosticado por ETE, que tenham realizado um ecocardiograma transefágico e transtorácico entre Janeiro de 2003 e Outubro de 2005.

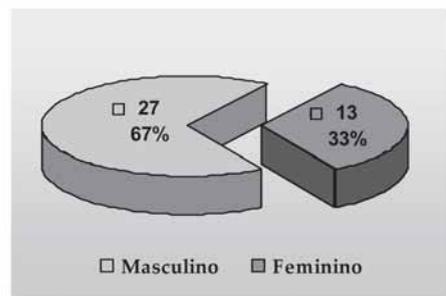
**Critérios de exclusão:** Doentes com insuficiência aórtica moderada ou severa; estenose aórtica; relatório do ecocardiograma incompleto; doentes que não cumprem qualquer um dos critérios de inclusão.

A amostra ficou constituída por 40 doentes com PVM.

As variáveis sociodemográficas que permitem caracterizar a amostra deste estudo são o sexo, a idade, peso e altura e superfície corporal (S.C.). O peso, altura e S.C. do doente são dados importantes para a classificação da dilatação das câmaras cardíacas.

O gráfico seguinte mostra como o género se distribui na amostra:

Gráfico 1. Distribuição do género na amostra.



Através da análise do gráfico podemos verificar que relativamente ao género a amostra se revela heterogénea, sendo constituída por mais homens (67,5%) que mulheres (32,5%).

Quadro 1. Caracterização geral da amostra

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
<b>Idade</b>	35	81	59,83	12,455
<b>Peso</b>	54	117	76,33	12,970
<b>Altura</b>	1,50	1,78	1,658	0,07518
<b>Sup. Corporal</b>	1,54	2,25	1,8395	0,16998

Verificamos que a amostra é constituída por indivíduos com idades compreendidas entre os 35 e os 81 anos, sendo a idade média de 59,83 anos ( $\pm 12,455$ ).

Verificamos ainda que os indivíduos que compõem a amostra apresentam altura entre os 1,50 e 1,78 m, sendo a altura média de 1,65 ( $\pm 0,07518$ ). Quanto ao peso encontra-se entre os 54 e os 117 Kg sendo o peso médio de 76,33 Kg ( $\pm 12,970$ ). Podemos ainda ver que os doentes com PVM analisados possuem uma SC entre 1,54 e 2,25 m sendo a média de 1,84 ( $\pm 0,169$ ).

### 2. Avaliação Ecocardiográfica Transefágica

A recolha dos dados necessários ao estudo foi feita através da consulta dos relatórios dos ecocardiogramas de doentes com PVM diagnosticado por ETE. Deste modo identificámos os doentes que preenchiam estes requisitos através da consulta dos ETE realizados no Ecocardiógrafo Vingmed 780.

Para a avaliação das diferenças ecocardiográficas entre as técnicas transtorácica e transefágicas analisamos os seguintes parâmetros através do ETE: grau de IM e gravidade de IM, o tipo de folheto prolapso e o tipo de IM

### 3. Avaliação Ecocardiográfica Transtorácica

Depois de identificados os doentes com PVM diagnosticado por ETE procuramos identificar os ETT dos mesmos doentes para poder ser feita a comparação, tendo em conta que o período decorrido entre o ETT e o ETE não poderia ser superior a 1 ano. Os ETT consultados para o estudo foram realizados no Ecocardiógrafo Vivid 3.

Os parâmetros avaliados pelo ETT foram a existência de PVM,

a dilatação da AE, VE e Aorta, F.E., espessura da PPVE, Função sistólica, grau de IM, o tipo de IM, o espessamento dos folhetos, o tipo de folheto prolapsado, a espessura do SIV e a DDVE.

Para a caracterização da amostra, foram ainda avaliados os seguintes parâmetros: altura, peso e superfície corporal como variáveis quantitativas e género e idade como variáveis qualitativas nominais.

#### 4. Tratamento estatístico

Este estudo é de nível II, do tipo descritivo-correlacional, no qual procuramos, para além de fazer uma análise descritiva das variáveis, dando algum suporte teórico sobre o estudo e também alguma investigação, explorar a existência de relações e caso existam descrevê-las. Quanto ao coorte, o estudo é de natureza retrospectiva. O tipo de amostragem é o não probabilístico e a técnica de amostragem é de conveniência.

Durante a realização do estudo foram tidas em conta todas as disposições éticas, embora o estudo visasse apenas a consulta de dados já existentes nos relatórios dos ecocardiogramas. Foram garantidos o anonimato e confidencialidade dos pacientes e dados relativos à sua situação clínica, sendo assegurada a finalidade do estudo, com fins meramente estatísticos e não comerciais.

Para a recolha dos dados foi então necessário elaborar uma matriz de dados que facilitou a recolha de informação dos exames dos doentes. Posteriormente o tratamento estatístico correlacional foi feito através do programa estatístico SPSS versão 13.0.

#### RESULTADOS

Para que possamos verificar se o ETT é sensível para diagnosticar PVM, fomos avaliar a sensibilidade da técnica.

Quadro 1 – Avaliação da sensibilidade do ETT na detecção de PVM

		ETE		Total
		Com PVM	Sem PVM	
ETT	Com PVM	26	0	26
	Sem PVM	14	0	14
Total		40	0	40

Através da análise da tabela de contingência, e tendo como técnica *gold standard* a ecocardiografia transesofágica, verificamos que a sensibilidade do ETT é de 65%.

Perante a análise do quadro verificamos que a técnica *gold standard*, ETE, apresenta 40 indivíduos com prolapso, dos quais o ETT apenas consegue detectar 26, sendo os restantes classificados como sem PVM. Estes dados sugerem que que o ETT é razoavelmente útil na detecção de PVM, já que permite detectar doença em pouco mais de metade da amostra seleccionada.

Procuramos ainda avaliar se existe discordância entre o ETT e ETE no diagnóstico do tipo de folheto prolapsado. Assim, verificamos que todos os indivíduos avaliados por ETE, possuem

PVM enquanto que nos doentes avaliados por ETT existe uma boa parte (35%) que não apresentam PVM, como tínhamos verificado pela análise da sensibilidade. Quanto aos restantes doentes avaliados por ETT, verificamos que a maior parte possuem prolapso do folheto posterior (35%).

Verifica-se ainda que a o tipo de PVM avaliado por ETE mais frequente é o prolapso do folheto anterior (42,5%).

Quadro 2 – Avaliação da relação entre o tipo de PVM por ETT e por ETE

			PVM por ETE			Total
			Folheto posterior	Folheto anterior	Ambos	
PVM por ETT	Ausência de PVM	n	3	8	3	14
		ra	-0,9	1,4	-0,6	
	Folheto posterior	n	9	0	5	14
		ra	3,5	-4,0	0,9	
	Folheto anterior	n	0	9	1	10
		ra	-2,4	3,5	-1,4	
Ambos	n	0	0	2	2	
	ra	-0,9	-1,2	2,4		
Total			12	17	11	40

$X^2=27,7$   $gl=6$   $p=0,000$   $cc=0,640$

Verificamos ainda no quadro 2 que existe associação significativa na detecção do tipo de folheto prolapsado por ETT e ETE, existindo uma contingência de 41%, o que implica uma concordância moderada.

Através da análise dos resíduos ajustados verifica-se que existe concordância na detecção do PVM anterior, posterior e de ambos os folhetos, entre o ETT e ETE, com resíduos ajustados de 3,5; 3,5 e 2,4 respectivamente.

Através do teste estatístico *Mcnemar*, verificamos que não há discordância entre as técnicas e portanto vem reforçar a ideia da sua concordância.

Fomos também verificar se a classificação de IM por ETT difere da classificação desta por ETE.

Quadro 3 – Avaliação da relação entre o tipo de IM por ETT e por ETE

			Tipo de IM por ETE			Total
			Central	Excêntrica	Duplo jacto+excêntrica	
Tipo de IM por ETT	Indefinida	n	3	4	0	7
		ra	-0,1	0,9	-1,1	
	Central	n	14	7	3	24
		ra	2,1	-2,1	0,0	
	Excêntrica	n	1	4	1	6
		ra	-1,5	1,3	0,3	
Duplo jacto+excêntrica	n	0	2	1	3	
	ra	-1,6	0,9	1,1		
Total			18	17	5	40

$X^2=7,97$   $gl=6$   $p=0,240$   $cc=0,408$



Perante a análise do quadro 3, verificamos que não existe associação entre as técnicas na detecção do tipo de IM ( $p > 0,05$ ). Contudo verifica-se pela análise dos resíduos ajustados que existe concordância apenas na detecção de IM central com uma contingência de 16,6%, o que implica uma contingência moderada. Assim verificamos que na avaliação dos restantes tipos de IM as técnicas ecocardiográficas não são concordantes.

Tentámos ainda avaliar se não existe concordância entre o ETT e ETE na avaliação do grau de IM.

Verificamos que neste caso, existe uma alteração de diagnóstico significativa entre as técnicas na avaliação do grau de IM (0,033).

Contudo, verifica-se pela análise dos resíduos ajustados que existe concordância na IM sub-valvular, moderada/severa e severa, o que explica um coeficiente de contingência tão elevado (0,743), implicando uma associação/correlação alta.

Verificámos ainda que parece existir uma subavaliação do grau de IM no ETT em relação ao ETE. A análise dos resíduos ajustados revela uma discordância entre a IM subvalvular detectada por ETT e a IM ligeira detectada por ETE, sendo que apenas 1 dos indivíduos com IM subvalvular por ETT corresponde a IM sub-valvular em ETE, encontrando-se os restantes num grau superior. Também na IM ligeira/moderada existe discordância entre as técnicas, sendo apenas 1 dos indivíduos com IM ligeira/moderada por ETT corresponde a IM do mesmo grau por ETE, encontrando-se os restantes num grau de IM superior.

## DISCUSSÃO

O PVM embora seja uma das patologias valvulares cardíacas mais frequentes na população geral (3 a 5%) é responsável por uma das maiores confusões de diagnóstico nesta área.

O ETT é definitivamente o meio de diagnóstico mais utilizado no diagnóstico do PVM, já que é uma técnica de grande fiabilidade não invasiva. E embora o estudo ETT seja extremamente importante nos portadores de PVM, quer através do estudo *Modo-M*, 2D e *Doppler*, o ETE pode ser um excelente complemento ao ETT devido ao seu maior poder de resolução e diferente abordagem do coração.

Deste modo, o objectivo principal do nosso trabalho, consistiu em perceber se existem diferenças entre o estudo ecocardiográfico transtorácico e o transesofágico num portador de PVM. Pretendíamos ainda avaliar algumas características sócio-demográficas e clínicas da amostra com o objectivo de melhor caracterizar o PVM.

Verificamos que a maior parte dos doentes incluídos na amostra têm idades acima dos 50 anos, constituindo 72,5% da amostra, e que relativamente ao género a amostra revela-se heterogénea, sendo constituída por mais homens (67,5%) que mulheres.

Através da análise da frequência do tipo de folheto prolapsado verificamos que o prolapso do folheto anterior é o mais prevalente entre os portadores de PVM estudados, estando presente em 42,5% dos indivíduos.

Verificamos ainda que a maior parte dos doentes apresentam um grau elevado de IM. Esta análise pode indicar que quando

existe PVM existe muitas vezes IM de grau elevado, tal como é descrito por vários autores.<sup>(8,12,14)</sup>

Quanto à presença de espessamento dos folhetos mitraes, verificamos que grande parte dos doentes tem espessamento dos folhetos. Verificamos também que a maior parte dos indivíduos apresentava a parede posterior do VE e SIV de espessura e dimensões normais bem como a fracção de encurtamento do VE, função sistólica e diastólica dentro de valores normais.<sup>(14)</sup>

Quando pretendemos avaliar se o ETT é uma técnica útil no diagnóstico do PVM, verificamos que a sensibilidade do ETT se reflectiu em 65%. Podemos então concluir que o ETT é razoavelmente útil na detecção de PVM, já que permite detectar doença em pouco mais de metade da amostra seleccionada. Como partimos do critério de inclusão que os doentes teriam de ter PVM diagnosticado por ETE, todos os indivíduos possuem efectivamente PVM por ETE e portanto não existiu o grupo de indivíduos sem PVM por ETE, o que tornou impossível avaliar a especificidade do ETT.

Estes dados parecem ir de encontro com a maior parte das evidências científicas, já que, tal como os estudos de *Monin et al.* (2005), revelaram o ETT como uma técnica com razoável sensibilidade para detectar a localização precisa dos folhetos envolvidos no caso de haver IM essencialmente de origem degenerativa; ora como no nosso estudo todos os doentes com PVM têm IM e esta se associa ao PVM, a probabilidade de ser degenerativa é elevada.

Também *Fernandes et al.* (1992) realizaram um estudo comparativo entre o ETT e ETE no PVM, e verificaram que por ETE foi diagnosticado um maior número total de folhetos valvulares prolapsados, em comparação com o ETT.

Ainda relativamente à capacidade do ETT em diagnosticar PVM, temos a acrescentar que, provavelmente existe uma relação linear entre a capacidade discriminativa do ETT e o grau ou tamanho do PVM. Assim acreditamos que a sensibilidade limitada do ETT no nosso estudo surgiu essencialmente devido à sua dificuldade em diagnosticar pequenos prolapsos que muitas vezes por ETT são considerados como abaulamentos mitraes, sem relevância clínica.

Quanto à discordância entre o ETT e ETE no diagnóstico do tipo de folheto prolapsado verificamos que esta não se verifica. Isto porque existe associação significativa na detecção do tipo de folheto prolapsado por ETT e ETE, existindo uma concordância moderada entre as técnicas na detecção do PVM anterior, posterior e de ambos os folhetos.

Neste caso, *Fernandes et al.* (1992), verificaram também no seu estudo que não existe diferenças entre o ETT e ETE. Verificaram na realidade que a identificação estrutural do folheto posterior mitral através do ETT se revela de significativa dificuldade técnica. Esta situação pode estar relacionada com a diminuição da sensibilidade diagnóstica da técnica transtorácica.

No que se refere à classificação de IM por ETT e por ETE, verificamos que não existe associação entre as técnicas na detecção do tipo de IM, existindo apenas concordância na detecção de IM central, o que implica uma contingência moderada.

Esta discordância de diagnóstico no tipo de IM deve-se provavelmente, e tal como descrito na bibliografia, à dificuldade do ETT em diagnosticar IM excêntrica, sendo que quando a IM é central esta dificuldade não é tão acentuada, tal como se verificou no nosso estudo. <sup>(1,10)</sup>

Quanto a não existir concordância na avaliação do grau de IM por ETT e ETE, verificamos que realmente existe uma alteração de diagnóstico significativa entre as técnicas na avaliação do grau de IM. <sup>(5)</sup> Contudo verifica-se que existe concordância na avaliação da IM sub-valvular, moderada/severa e severa, implicando uma associação/correlação alta. Verificamos ainda que existe, em termos gerais, uma subavaliação do ETT em relação ao ETE no grau de IM. <sup>(10)</sup>

Parece-nos também que, provavelmente existe uma relação linear entre a concordância das técnicas e o grau de IM. Deste modo verificamos que a discordância é mais acentuada nos graus de IM mais baixos, e que portanto não terá grande importância clínica, sendo que nos graus de IM mais elevados a concordância é elevada, o que se torna realmente importante na avaliação ecocardiográfica e na terapêutica a instituir ao doente. Estes resultados são demonstrados também no estudo de *Caldas, M.C. et al* (2002), onde se refere que pode haver discrepâncias entre as técnicas ecocardiográficas, principalmente na quantificação da regurgitação mitral leve.

Verificamos que os doentes com prolapso do folheto anterior têm grau de IM maior do que os que têm prolapso do folheto posterior, para além de se ter verificado a existência de contingência entre o PVM anterior e a IM severa, o que não se verifica relativamente ao PVM posterior. Na avaliação destes resultados temos de ter contudo alguma cautela, já que existem mais indivíduos com PVM anterior do que posterior na nossa amostra.

Verificamos que relativamente à dilatação das cavidades esquerdas, quer do VE como AE, existe uma associação linear significativa, com uma correlação moderada. Verificamos a existência de uma contingência negativa entre IM moderada/severa e ausência dilatação do VE, o que mostra que a IM moderada/severa está associada na maior das vezes a algum grau de dilatação do VE.

Verificamos a existência de uma contingência entre IM ligeira e ausência de dilatação do AE. Isto parece indicar que os graus de IM ligeiros se associam a AE de tamanho normal, sendo que aos graus de IM mais elevados está associada na maior das vezes algum grau de dilatação do AE. <sup>(3,7,9,11,14)</sup>

Verificamos que não existe qualquer associação entre o grau de IM e o sexo dos doentes. Esta situação contraria aquilo que esperávamos encontrar e aquilo que normalmente se encontra descrito na literatura, visto que os graus de IM mais elevados encontram-se associados na maior parte das vezes a doentes do sexo masculino. <sup>(7)</sup> Contudo esta situação pode ser explicada pelo reduzido tamanho da amostra.

Quanto à relação entre grau de IM e a idade dos doentes verificamos que existe realmente uma associação significativa entre a idade e a gravidade da IM, como se demonstra em grande parte da literatura, e pela relativamente elevada média de idades em que a patologia degenerativa começa a ser predominante.

Pelo cálculo do risco relativo, verificamos que os indivíduos com mais de 50 anos têm um risco 4,9 vezes superior de ter IM de grau mais elevado do que os indivíduos com idade até aos 50 anos, o que vem confirmar o que propusemos inicialmente.

Relativamente à distribuição do género dos doentes na nossa amostra, verificamos que existem diferenças significativas, sendo que, tal como já tínhamos referido, existe um maior número de indivíduos do sexo masculino com PVM do que do sexo feminino. Este dado contraria a informação existente na maior parte da literatura, em que a maioria dos portadores de PVM pertencem ao género feminino, muito provavelmente devido a predominância do género masculino da amostra. <sup>(4,10,11,16,17)</sup>

Em suma, e após a análise dos resultados obtidos e tendo em conta as evidências científicas actuais, parece-nos que, o ETE oferece uma janela acústica ímpar na avaliação das estruturas valvulares, particularmente, da Mitral, devido à maior proximidade do transdutor com as estruturas cardíacas, maior frequência acústica das sondas utilizadas (consequentemente resultando em maior resolução) e ausência de interferência acústica de elementos atenuantes, como costelas e pulmões. Através desta técnica obtêm-se imagens precisas na definição da espessura dos folhetos e de sua mobilidade. Contudo o ETT continua a ser o exame de eleição para o diagnóstico do PVM devido à moderada sensibilidade que possui e na comodidade que acarreta para o doente. São portanto técnicas ecocardiográficas complementares. <sup>(1,3,9)</sup>

As limitações deste estudo não foram passíveis de ultrapassar devido à natureza e desenho retrospectivo do trabalho, que implicavam um estudo ETT e ETE completo, sendo que o tempo decorrido entre eles não poderia ser elevado, o que nem sempre se encontrou no registo clínico destes doentes. Parecendo-nos no entanto válida para esta amostra, não devendo ser extrapolada para a população em geral, uma vez que necessitávamos de uma amostra significativamente maior e o mesmo número de elementos de cada género para concluirmos da prevalência de cada tipo de prolapso e do grau do regurgitação.

Por outro lado uma outra limitação, e relativamente à avaliação da IM quer por ecocardiografia transtorácica quer transesofágica, é o facto de esta avaliação ser realizada por meio de técnicas qualitativas e não quantitativas tornando mais subjectiva esta mesma avaliação. Tudo isto, aliado ainda ao facto de os exames serem realizados por diferentes operadores e em diferentes momentos temporais, tornando não só a avaliação da IM mas também a avaliação do PVM e de todos os parâmetros ecocardiográficos mais subjectiva e relativa, visto a ecocardiografia ser uma técnica operador-dependente.

Face às limitações deste estudo, que a principal mudança a levar a cabo em estudos futuros com a mesma natureza deverá ser o aumento da amostra, e mesmo alargar o estudo a outros centros. Por outro lado face ao que já foi acima mencionado, seria favorável ao estudo garantir que os exames realizados, quer transtorácicos quer transesofágicos, fossem realizados sempre pelo mesmo operador e no caso do ETE sempre em parceria com a mesma equipa. Ainda, garantir que na avaliação da IM e PVM se usariam técnicas quantitativas aliadas às qualitativas para se obter um maior rigor nos resultados.



Também no sentido de expandir este estudo, seria interessante avaliar o grau de IM por diversas técnicas ecocardiográficas quer por ETT quer por ETE e avaliar as diferenças, percebendo quais as técnicas mais fiáveis na avaliação do tipo e grau de IM.

Posto isto, face aos resultados obtidos, e tendo em conta as limitações do estudo, podemos afirmar que os objectivos inicialmente estabelecidos foram alcançados, tendo-se conseguido verificar as diferenças entre o diagnóstico do PVM por ETT e por ETE, e melhor caracterizar o PVM na população estudada.

Parecendo-nos um estudo válido para esta amostra quanto ao objectivo deste trabalho, parece-nos no entanto que, não deverão ser extrapoladas outras conclusões para a população em geral, uma vez que necessitávamos de uma amostra significativamente maior e o mesmo número de elementos de cada género, para concluirmos da prevalência de cada tipo de Prolapso e do grau do regurgitação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aasef J, Pontes SC. Doenças Valvulares. In: Aasef, J.E.; Belém, L.; Lima, A.C.; Torreão, J.A.M, editores. Ecocardiografia Transesofágica. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. Cap. 3, p.23-50.
2. Aasef J, Pontes SC. Histórico e Indicações. In: Aasef, J.E.; Belém, L.; Lima, A.C.; Torreão, J.A.M, editores. Ecocardiografia Transesofágica. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. Cap. 1, p. 1-3.
3. Alexander RW, Schlant RC, Fuster V, O'Rourke RA, Roberts R, Sonnenbleck EH. O coração - Compêndio. 9ª edição. Lisboa. McGrawHill. 2000
4. Braunwald E. Cardiopatias valvulares. In: Braunwald E, editor. Tratado de cardiologia. 5ª edição. sl: Mc Graw-Hill Interamericana; 1998. p. 1095-1171
5. Caldas MC. et al. Diagnóstico pela Ecocardiografia Transesofágica e Evolução de 35 Pacientes Portadores de Flail Mitral Valve. [serial online] 2002 Maio [cited 2002 Abril]; 1(12): [1 ecrã]. Disponível em: URL: web: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v71n6/a05v71n6.pdf>
6. Carabelho BA. Doença valvular mitral. Monocórdio, v.3, n.2, p.1-40, 1995.
7. Costa, E.A.S.; Filho, D.V.S. Valvulopatias mitral e aórtica. In: Ferreira, C.; Povoá, R. (ed.) Cardiologia para o clínico geral. São Paulo, Atheneu, 1999. Cap. 16.1, p. 347-364.
8. Devereux MD. et al. Prevalence and correlates of MVP in a population-based sample of american Indians: the strong heart study. The American Journal of Medicine. [serial online] 2001 Maio [cited 2001 Janeiro]; 9(111): [1 ecrã]. Disponível em: URL: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6TDC-44MWDHW-1&\\_coverDate=12%2F15%2F2001&\\_alid=269707119&\\_rdoc=1&\\_fmt=&\\_orig=search&\\_qd=1&\\_cdi=5195&\\_sort=d&view=c&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=11c359f24a509fd3e59a68a1fbc092c8](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6TDC-44MWDHW-1&_coverDate=12%2F15%2F2001&_alid=269707119&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_qd=1&_cdi=5195&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=11c359f24a509fd3e59a68a1fbc092c8)
9. Feigenbaum H, Armstrong FM, Ryan, T. Feigenbaum's echocardiography. 6.edição. Philadelphia. Lippincott williams & Wilkins. 2005.
10. Fernandes MA, Moreno M, Azevedo J, Torres S, Alonso N, Esturau R. Estudo comparativo ecocardiográfico transtorácico e transesofágico no prolapso valvular mitral. Revista Portuguesa de Cardiologia. v.11, n.12, p.1047-1056, 1992.
11. Franken RA, Franken M. Prolapso da Válvula Mitral. In: Ferreira C, Povoá R, editores. Cardiologia para o clínico geral. São Paulo: Atheneu; 1999. p. 371-375
12. Freed AL et al. Prevalence and clinical outcome of mitral valve prolapse. The American Journal of Cardiology. v.90, n.12, p.1425, 2002.
13. Gheffer CGM, Ortiz J, Silva C E S. Prolapso da válvula mitral. In: Aasef JE, Belém L, Lima AC, Torreão JA M, editores. Ecocardiografia Transesofagica. Rio de janeiro: Revinter; 2000. p. 43-47
14. Levy D, Freed LA. Mitral valve prolapse in the general population: the benign nature of echocardiographic features in the framingham heart study. Journal of the American College of Cardiology. v.40, p.1298-304, 2002.
15. Mahesh SM, Krishnamoorthy V. Mistérios do prolapso da valvula mitral- o tratamento adequado exige que se considerem todas as pistas. Postgraduate medicine. 2002 Nov;18(4): 23-8
16. Pschirrer ER. Primary Care Update for OB/GYNs. [serial online] 2002 Julho/Agost [cited 2000 Abril 24]; 5(9): [1 ecrã]. Disponível em: URL: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_aset=V-WA-A-W-A-MSAYVA-UUA-U-AAWWBYEYU-AAAEDUZU-AEBDZVEBU-A-U&\\_rdoc=1&\\_fmt=summary&\\_udi=B6TBM-46SFFY2-5&\\_coverDate=10%2F31%2F2002&\\_cdi=5146&\\_orig=search&\\_st=13&\\_sort=d&view=c&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=1fd7bae2638b6cfa7c039bbbed4622036](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_aset=V-WA-A-W-A-MSAYVA-UUA-U-AAWWBYEYU-AAAEDUZU-AEBDZVEBU-A-U&_rdoc=1&_fmt=summary&_udi=B6TBM-46SFFY2-5&_coverDate=10%2F31%2F2002&_cdi=5146&_orig=search&_st=13&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=1fd7bae2638b6cfa7c039bbbed4622036)
17. Thomé G. Prolapso da válvula mitral. Aspectos clínicos e conduta. In: Castro I, et al, editores. Cardiologia: Princípios e pratica. Porto Alegre: Artmed; 1999. P. 910-913
18. Silva CES, Ferreira LDC, Monaco CG. O ecocardiograma no apoio à decisão clínica. 3ª edição. sl. Revinter. 2003

# QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA COM A SAÚDE NOS DISTÚRBIOS DO SONO EM TRATAMENTO COM CPAP

CASEIRO, Paulo; FERREIRA, José Monteiro; CALDEIRA, Pedro Zany

Artigo recebido a 10/12/2005 e aceite para publicação a 14/05/2007

## RESUMO

A Qualidade de Vida tornou-se tema central nas sociedades modernas com o objectivo fundamental de saber se os indivíduos que vivem com uma doença crónica conseguem viver o dia a dia, com a mesma facilidade e o mesmo grau de satisfação, que as pessoas que não sofrem de nenhuma doença. O estudo desenvolvido permite uma análise dos indivíduos com Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono, sujeitos a tratamento com CPAP, tendo por base a caracterização da Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde, variáveis sócio-demográficas e clínicas.

Para operacionalizar este estudo procedeu-se a um estudo transversal, composto por 52 indivíduos, com média de idades de 56,2 anos (DP=10,9), maioritariamente do sexo masculino (94,2%), que realizaram estudo poligráfico do sono na clínica CEDRA e, actualmente, tratamento domiciliário com CPAP.

Os instrumentos utilizados foram o SF-36, para avaliação do estado de saúde; escala de sonolência diurna de *Epworth*; e o questionário de *Jenkins*, para avaliação das dificuldades sentidas durante o sono. Foram ainda recolhidas variáveis clínicas e do estudo poligráfico do sono.

Verificou-se que os indivíduos da amostra apresentaram pontuações média-altas na percepção do estado de saúde, pontuando mais alto nas dimensões função social e desempenho emocional e, mais baixo, nas dimensões saúde em geral e vitalidade.

As variáveis sócio-demográficas estudadas, não parece terem influenciado ou tendenciado os resultados da amostra.

Para as variáveis clínicas, verificou-se que: os indivíduos com tempo de utilização do CPAP inferior a 6 meses apresentam melhor percepção do estado de saúde; os sintomas referidos, aquando a realização da consulta, não influenciaram os resultados; e que, na generalidade, os indivíduos com pressões de CPAP mais altas pontuam também mais alto no estado de saúde.

Para as variáveis do estudo poligráfico do sono verificou-se: uma diminuição do Índice de Apneias e Hipopneias de 17,7 para 5,9 eventos por hora; uma subida dos valores médios de saturação mínima de oxigénio de 75 para 87,6 %; uma subida dos valores médios da saturação média de oxigénio de 91,7 para 94,9%; uma diminuição dos despertares de 46,5 para 24,9 eventos por hora. Verificou-se, ainda, a normalização da duração da estrutura do sono nas fases NREM II e REM, após tratamento.

Relativamente às dificuldades sentidas durante o sono, verificou-se, na generalidade, uma correlação negativa entre as diversas dimensões do estado de saúde e as dificuldades sentidas durante o sono.

A sonolência diurna diminuiu de 16,4 para 8,3 pontos na escala de *Epworth*.

Pelos resultados apresentados parece claro a eficiência desta terapêutica aplicada aos doentes com Síndrome de Apneia de Sono. Verificou-se que, clinicamente, se registaram melhoras significativas em todos os parâmetros estudados, contribuindo para a melhoria e restabelecimento da qualidade de vida destes doentes, não descurando outros factores, inerente à idade e condição física, que possam também interferir nesta percepção.

## PALAVRAS CHAVE

Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde, Distúrbios do Sono, Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono, Estudo Poligráfico do Sono, CPAP.

## ABSTRACT

Quality of Life became a central theme in the modern societies with the fundamental objective of understanding if people that live with a chronic disease can practice their daily activities, as easily and with the same satisfaction degree, as people that don't suffer from any disease. The present developed study allows an analysis of the individuals with Obstructive Sleep Apnea Syndrome, subjects to treatment with CPAP, based on the characterization of the Quality of Life related with Health, clinical, social and demographic variables.

To operationalize, we proceeded to do a traversal study, composed by 52 individuals, with 56,2 age average (DP=10,9), majorately of the male sex (94,2%), submitted to a polysomnography examination in CEDRA clinic and, currently having CPAP treatment at home.

The instruments used were SF-36, for evaluation of the health conditions; *Epworth* sleepiness scale; and *Jenkins* questionnaire, for evaluation of the difficulties felt during the sleep. There were also collected clinical and polysomnography variables.

We found that the individuals from the sample scored medium-high in the perception of the health conditions, scoring higher in the factors social function and emotional performance; and lower, in general health and vitality factors.

The social and demographic variables studied, don't seem to have influenced the results of the sample.

According to the clinical variables, we found that: the individuals with less than a 6 month period using the CPAP present a better perception of their health conditions; weight and the stated symptoms, during the consultation, didn't influence the results; and in general, the individuals with higher pressures also score higher in their health conditions.



For the polysomnography variables we found a decrease in the Index of Apneas and Hipopneias from 17,7 to 5,9 events per hour; an increase in the medium scores of the minimum oxygen saturation reached from 75 to 87,6% and the medium scores of the medium oxygen saturation from 91,7 to 94,9%; a decrease in the arousals from 46,5 to 24,9 events per hour. We also found normalization of the sleep structure in phases NREM II and REM, after treatment.

According to the difficulties felt during the sleep, we found, that in general, a negative correlation between the several functions of health conditions and difficulties felt during the sleep.

The sleepiness decreased from 16,4 to 8,3 points in the Epworth scale.

According to the presented results it seems clear that the applied therapy is efficient in patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. We found that clinically, there were registered significant improvements in all the studied parameters, contributing for the improvement and reestablishment of higher quality of life in these sick individuals, although not discouraging other factors, inherent to age and physical conditions, that can also interfere in this perception.

## INTRODUÇÃO

O sono é um comportamento instintivo que engloba diversos processos fisiológicos e comportamentais, normalmente associado à posição de decúbito, aos olhos fechados e à ausência de movimento. Apesar da sua definição comportamental de corte perceptual, reversível, com o meio envolvente, é um processo activo, onde os mecanismos fisiológicos básicos não são interrompidos (Dement, 1989; Santos, 1999).

A avaliação deste período é realizada pelo Estudo Poligráfico do Sono, avaliando diversos parâmetros, desde a actividade cerebral, actividade muscular, fluxos nasais e bocais, saturação de oxigénio, entre outros. São assim identificados 2 tipos de sono nocturno: Sono NREM (*Non Rapid Eye Movement* – sem movimentos rápidos dos olhos) e sono REM (*Rapid Eye Movement* – com movimentos rápidos dos olhos), cada um com suas características e funções próprias (Bloch, 1997; Lored, 1999; Carskadon & Rechtschaffen, 1989).

O Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é um distúrbio respiratório que ocorre durante o sono, caracterizado por episódios repetitivos de obstrução das vias aéreas superiores, ao nível da faringe, que conduzem à interrupção ou à diminuição do fluxo aéreo, por um período superior a 10 segundos, acompanhada de um despertar transitório não consciente e uma dessaturação da oxihemoglobina de pelo menos 4% (Bárbara & Pinto, 2001; Collop, 2000; Kryger, 1989).

A oclusão das vias aéreas superiores, apesar da persistência da actividade dos músculos respiratórios, é uma característica da apneia obstrutiva do sono. Este é um elemento fundamental que a distingue da apneia central do sono, na qual a paragem do fluxo aéreo é devida a uma diminuição do esforço respiratório ou suspensão do estímulo respiratório. A hipopneia apresenta as mesmas características da apneia obstrutiva, existindo, no entanto, uma redução de 50% do fluxo respiratório (Bloch, 1997; Reimão & Joo, 2000; Young, Peppard & Gottlieb, 2002).

O perfil típico de um doente com SAHOS é um homem de meia-idade, obeso, com roncopatia e hipersónia diurna. São vários os factores que predispõem e agravam a SAHOS. De entre eles, a obesidade é o principal. Salientam-se ainda a sua maior incidência em indivíduos do sexo masculino, a ingestão de álcool ou outras drogas, malformações craneofaciais, entre outros. Há geralmente uma associação de factores no desencadear de um quadro de SAHOS.

Das manifestações nocturnas, a mais evidente é o ressonar. Os movimentos musculares periódicos, a sudorese intensa, o sono agitado, a salivação excessiva, são outras das manifestações nocturnas que induzem a um sono descontínuo, correspondendo a um período de descanso não renovador (Bárbara & Pinto, 2001; Collop, 2000).

Durante o dia, a sonolência diurna é o factor mais importante neste quadro. Para além de ser acompanhada de grande sentimento de incapacidade, é também um problema de saúde pública. No entanto, há frequentemente desvalorização da sintomatologia por adaptação da pessoa. As cefaleias matinais, dificuldades de memória, concentração e actuação laboral; comportamentos como a agressividade, irritabilidade, ansiedade e impotência sexual, podem também antever um quadro de SAHOS. O quadro descrito pode culminar em complicações neuropsicológicas e cardiorespiratórias, bem como predispor a acidentes de viação ou laborais (Bárbara & Pinto, 2001; Chesson, Ferber, Fry *et al.*, 1997; Young *et al.*, 2002).

O tratamento deste problema abrange várias vertentes, desde medidas de higiene do sono, intervenções cirúrgicas, ou a utilização de CPAP nasal – Continuous Positive Airway Pressure ou pressão positiva contínua da via aérea (Bárbara & Pinto, 2001; Vasconcelos, 1993).

O CPAP nasal é actualmente a terapêutica com maior eficácia comprovada. A aferição da pressão ideal durante o estudo poligráfico do sono conduz a uma estabilização do padrão respiratório e a uma normalização da estrutura do sono. Pelo descrito anteriormente, podemos constatar que a SAHOS limita a Qualidade de Vida, sendo que estes doentes apresentam índices próximos de outros doentes crónicos (Bárbara & Pinto, 2001; Collop, 2000, King, 2000; Vasconcelos, 1993).

A qualidade de vida é um conceito intimamente relacionado com a saúde e a avaliação de qualidade de vida relacionada com a saúde (QVRS) prende-se com a questão de saber se os indivíduos que vivem com uma doença crónica conseguem viver o dia a dia com a mesma facilidade e o mesmo grau de satisfação das pessoas que não sofrem de nenhuma doença (Ribeiro, 1994).

O desenvolvimento da ciência permitiu a evolução da medicina, facultando diagnósticos precoces, fiáveis e rápidos. Os doentes com distúrbios do sono e, particularmente, os doentes com síndrome de apneia do sono sujeitos a tratamento com CPAP, são um grupo particular de doentes, submetidos a um tratamento rigoroso, o qual requer especial colaboração por parte destes. A sua qualidade de vida é claramente melhorada com esta terapêutica.

## OBJECTIVOS DO ESTUDO

Um objectivo do presente estudo é avaliar a qualidade de vida dos doentes com distúrbios do sono sujeitos a tratamento com CPAP. Um outro é perceber o tipo de relação entre factores sócio-demográficos, clínicos e do estudo

poligráfico do sono, na própria qualidade de vida do doente, e descrever as relações existentes entre esses mesmos factores e a qualidade de vida após tratamento com CPAP.

## HIPÓTESES DO ESTUDO

Foram formuladas hipóteses, tendo por base a literatura consultada:

**Hipótese 1:** Os indivíduos com Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono sujeitos a tratamento com CPAP apresentam uma qualidade de vida próxima da população geral;

**Hipótese 2:** A qualidade de vida não é influenciada pelas variáveis sócio-demográficas, nomeadamente pela idade, profissão, estado civil, habilitações literárias e área de residência;

**Hipótese 3:** A sonolência diurna, após tratamento com CPAP, influencia a qualidade de vida destes doentes;

**Hipótese 4:** A sonolência diurna diminui após aplicação de CPAP;

**Hipótese 5:** As dificuldades sentidas durante o sono influenciam a qualidade de vida destes doentes;

**Hipótese 6:** A variável peso influencia a qualidade de vida destes doentes;

**Hipótese 7:** Os indivíduos do sexo masculino são os mais atingidos com esta patologia;

**Hipótese 8:** As diversas fases do sono tendem a normalizar após a aplicação de CPAP;

**Hipótese 9:** As alterações encontradas no estudo poligráfico do sono tendem a normalizar após a colocação do CPAP.

**Hipótese 10:** As variáveis do estudo poligráfico do sono influenciam a qualidade de vida destes doentes;

**Hipótese 11:** Os sintomas referidos antes do tratamento influenciam a qualidade de vida destes doentes, após o uso do CPAP.

## METODOLOGIA

Pretende-se com a realização deste trabalho avaliar a Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (QVRS) em indivíduos com distúrbios do sono sujeitos a tratamento com CPAP, através de um estudo transversal em doentes da Clínica CEDRA, Coimbra. Para tal foi elaborado um questionário com os instrumentos de medida e foram recolhidos dados do processo clínico e do estudo poligráfico do sono realizado.

## INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Para a realização do estudo foi elaborado um questionário, sendo este composto por 4 partes:

**1ª parte** – Instrumento auto-administrado da qualidade de vida relacionada com a saúde, Medical Outcome Study Short-Form 36. Este questionário inclui 36 itens, divididos em 8 áreas da vida do sujeito, avaliando os seguintes conceitos de saúde física e mental: função física, desempenho físico, dor física, saúde em geral, vitalidade, função social, desempenho emocional e saúde mental (Ferreira, 1997; Rosete & Ferreira, 1994);

**2ª parte** – Instrumento auto-administrado para determinação da sonolência diurna, Escala de Epworth. Esta escala desenvolvida para medir a propensão para o sono na população adulta, de uma forma simples e estandardizada, de um leque diversificado de situações de vida. É um questionário auto-administrado, composto por 8 questões, tendo os sujeitos que avaliar a sua situação

numa escala de zero a três pontos, de acordo com a probabilidade de sentir sonolência em relação ao seu modo de vida habitual. (Chervin & Aldrich, 1999; Santos, 2001);

**3ª parte** – Instrumento auto-administrado para determinação das dificuldades sentidas durante o sono, Questionário de Jenkins, composto por quatro questões, nas quatro semanas precedentes. A cada uma das questões são dadas 6 possibilidades de resposta, de 0 a 28 dias (das últimas quatro semanas) em que os sintomas foram percebidos pelos sujeitos (Nunes & Santos, 1999);

**4ª parte** – Questões relativas a dados sócio-demográficos, dados recolhidos do processo clínico e dados recolhidos do estudo poligráfico do sono.

## AMOSTRA

A amostra definitiva ficou composta por 52 indivíduos com distúrbios do sono a realizar tratamento domiciliário com CPAP. O processo de recolha de dados decorreu de 1 de Junho a 31 de Agosto de 2002, tendo os doentes sido seleccionados obedecendo aos critérios de inclusão/exclusão estabelecidos.

Para o género, 49 indivíduos (94,2%) são do sexo masculino e 3 (5,8%) do sexo feminino, com uma média de idades de 56,2 anos (DP = 10,9). No que respeita à profissão desempenhada pelos inquiridos, divididas em três níveis sócio-económicos, 21 indivíduos (40,4%) apresentam um nível sócio-económico baixo; 24 indivíduos (46,2%) um nível sócio-económico médio e 7 indivíduos (13,5%) um nível sócio-económico alto. A maioria dos indivíduos (90,4%) é casado/a com registo, existindo ainda 4 indivíduos divorciados (7,7%) e 1 indivíduo (1,9%) viúvo. Relativamente às habilitações literárias, verificámos que 16 indivíduos apenas sabem ler e escrever (30,8%); 15 indivíduos possuem o ensino básico (28,8%); 8 indivíduos possuem o ensino secundário (15,4%) e 13 indivíduos (25%) possuem formação literária superior. Quanto à distribuição por área de residência, 33 indivíduos (63,5%) viviam em zona urbana e 19 indivíduos (36,5%) viviam em zona rural.

## CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA DA AMOSTRA

Os indivíduos inquiridos apresentaram uma média de utilização da CPAP no domicílio de 17,7 meses (DP = 19,2); 35 indivíduos (67,3%) apresentavam excesso de peso; todos referiram ter roncopatia durante o sono; apenas 1 indivíduo (1,9%) referiu não sentir paragens respiratórias durante o sono; apenas 1 indivíduo (2%) referiu não possuir absolutamente nenhuma sonolência durante o dia e, no que diz respeito às cefaleias matinais, 12 indivíduos (23,1%) referiam não possuir absolutamente nenhuma cefaleias matinais.

Relativamente à Escala de Epworth, para determinação da sonolência diurna, verificou-se que, antes da aplicação do CPAP, os indivíduos apresentavam uma média de 16,4 pontos (sonolência grave) e, após a aplicação do CPAP, os indivíduos apresentaram uma média de 8,3 pontos (sonolência dentro dos valores normais).

## DIFICULDADES SENTIDAS DURANTE O SONO

Relativamente às dificuldades sentidas para adormecer nas últimas 4 semanas, os resultados obtidos apresentaram-se sistematizados na tabela 1:

Tabela 1. Dificuldades sentidas durante o sono nas 4 semanas precedentes (n=52).

Questionário de Jenkins	N.º dias	n	%
Dificuldades em adormecer	0	30	57,7
	1 - 3	14	26,9
	4 - 7	7	13,5
	8 - 14	1	1,9
Acordar várias vezes durante a noite	0	8	15,4
	1 - 3	13	25,0
	4 - 7	14	26,9
	8 - 14	4	7,7
	15 - 21	5	9,6
Dificuldades em continuar a dormir quando acordá excessivamente cedo	0	21	40,4
	1 - 3	18	34,6
	4 - 7	4	7,7
	8 - 14	3	5,8
	15 - 21	3	5,8
Acordar cansado/a ou esgotado/a depois de ter dormido o tempo habitual	0	32	61,5
	1 - 3	11	21,2
	4 - 7	5	9,6
	8 - 14	1	1,9
	15 - 21	1	1,9
22 - 28	2	3,8	

## CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO POLIGRÁFICO DO SONO

No que respeita à pressão de CPAP, verificou-se que os indivíduos inquiridos apresentaram uma média de 9,7 cmH<sub>2</sub>O de pressão de CPAP no domicílio; um Índice de Apneias e Hipopneias (IAH), antes da aplicação do CPAP, de 17,7 eventos por hora e, após a aplicação da CPAP, de 5,9 eventos por hora, com diminuição de todas as apneias; saturação mínima de oxigénio, antes da aplicação do CPAP, de 75% e, após a aplicação do CPAP, de 87,6%; a saturação média de oxigénio registada, antes da aplicação do CPAP, de 91,7% e, após a aplicação do CPAP, de 94,9%; a roncopatia verificada em 90,4% dos indivíduos diminuiu para 11,5% dos indivíduos após CPAP; o índice de despertares, diminuiu de 46,5 despertares por hora para 24, após CPAP.

## QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA COM A SAÚDE

Recordando que a pontuação das 8 dimensões do SF-36 evoluem de 0 a 100, em que zero corresponde ao pior estado de saúde e cem ao melhor, observou-se que os indivíduos perceberam, em média, o seu estado de saúde como mais afectado ao nível das dimensões saúde em geral (56,44 com DP=20,03) e vitalidade (59,23 com DP=26,31). As dimensões do estado de saúde que foram percebidas como menos afectadas foram o desempenho emocional (82,27 com DP=21,74) e função social (80,53 com DP=19,56) (tabela 2).

Tabela 2. Percepção da QVRS (n=52).

SF - 36	Mínimo	Máximo	Média	DP
Função física	10,00	100,00	74,42	25,03
Desempenho físico	0	100,00	77,20	23,67
Dor física	0	100,00	69,92	28,98
Saúde em geral	0	95,00	56,44	20,03
Vitalidade	0	100,00	59,23	26,31
Função social	25,00	100,00	80,53	19,56
Desempenho emocional	0	100,00	82,27	21,74
Saúde mental	15,00	100,00	74,73	18,75
Transição em saúde	1,00	4,00	1,71	0,78

Devido ao facto de, à data, não existirem valores normativos do estado de saúde para a população portuguesa, procedemos à comparação com os valores normativos de estado de saúde para a população canadiana (Hopman, Towheed, Anastassiades *et al.*, 2000), para percebermos o estado de saúde destes utentes, relativamente a uma população estudada e dita normal (tabela 3).

Tabela 3. Comparação entre os valores médios da percepção do estado de saúde da amostra e dos valores normativos para a população canadiana.

SF - 36	Valores normativos Canadianos	Valores médios da amostra	DP	Valor de t	Valor de p
Função física	85,8	74,42	25,03	3,278	<b>0,002</b>
Desempenho físico	82,1	77,20	23,67	1,492	<b>0,142</b>
Dor física	75,6	69,92	28,98	1,413	<b>0,164</b>
Saúde em geral	77,0	56,44	20,03	7,398	<b>0,000</b>
Vitalidade	65,8	59,23	26,31	1,810	<b>0,078</b>
Função social	86,2	80,53	19,56	2,091	<b>0,042</b>
Desempenho emocional	84,0	82,27	21,74	0,568	0,573
Saúde mental	77,5	74,73	18,75	1,065	0,292

Pela análise da tabela 3, verificou-se que os indivíduos da amostra pontuam mais baixo, comparativamente aos indivíduos canadianos ditos normais. Verificou-se ainda existirem diferenças significativas, entre os valores médios do estado de saúde da amostra e os valores normativos para a população canadiana, ao nível da função física (t=3,278; gl=51; p=0,002); saúde em geral (t=7,398; gl=51; p=0,000) e função social (t=2,091; gl=51; p=0,042).

Desta forma, apenas se confirmou parcialmente a **Hipótese 1**: Os indivíduos com SAHOS sujeitos a tratamento com CPAP apresentam uma qualidade de vida próxima da população geral, pois verificou-se que, tendo por referência os valores normativos para a população canadiana, os indivíduos da amostra pontuam mais baixo, sendo que, no entanto, essa pontuação só assume significância estatística nas dimensões função física, saúde em geral e função social.

### • Relação entre a QVRS e as Variáveis Sócio-demográficas

Para o género, confirmou-se a **Hipótese 7**: Os indivíduos do sexo masculino são os mais atingidos com esta patologia, uma vez que 94,2% da amostra foi composta por homens.

Não foram encontradas diferenças significativas entre grupos etários, grupos sócio-económicos e por área de residência, quando comparados com o estado de saúde; para o estado civil, não foram realizadas comparações com o estado de saúde pois, dos indivíduos que compõem a amostra, 47 (90,4%) são casados/as; foram encontradas diferenças pontuais entre indivíduos com habilitações literárias diferentes.

Desta forma, confirmou-se a **Hipótese 2**: A qualidade de vida não é influenciada pelas variáveis sócio-demográficas, nomeadamente pela idade, profissão, estado civil, habilitações literárias e área de residência; pois apenas se verificaram diferenças pontuais entre os grupos com diferentes habilitações literárias.

### • Relação entre QVRS e Variáveis do Processo Clínico

Para o tempo de uso da CPAP verificou-se existirem diferenças estatisticamente significativas entre os indivíduos com tempo de uso do CPAP inferior a 6 meses e os restantes indivíduos, com tempo de uso entre 6 e 12 meses, bem como superior a 12 meses, para as dimensões vitalidade, função social e saúde mental, em todos com pontuação superior nos indivíduos que utilizavam CPAP há menos de 6 meses, comparativamente aos indivíduos que o utilizavam há mais de 6 meses. Para aos indivíduos com peso normal e indivíduos com excesso de peso, relativamente à percepção do estado de saúde, verificaram-se diferenças significativas ( $U=182,000$ ;  $p=0,036$ ) ao nível do desempenho emocional, com os indivíduos com excesso de peso a pontuaram mais alto

Desta forma, infirmou-se a **Hipótese 6**: *A variável peso influencia a qualidade de vida destes doentes, pois apenas se verificou a existência de diferenças significativas, entre indivíduos com peso normal e indivíduos com excesso de peso, ao nível da dimensão desempenho emocional ( $U=182,000$ ;  $p=0,036$ ), com pontuação superior para os indivíduos com excesso de peso. As restantes dimensões do estado de saúde não demonstraram diferenças significativas entre grupos.*

Quanto à percepção do estado de saúde e aos sintomas referidos aquando da realização da consulta (roncopatia, apneias, sonolência diurna e cefaleias matinais), não se verificou nenhuma correlação entre o estado de saúde e os sintomas referidos aquando da consulta prévia ao estudo poligráfico do sono

Desta forma, infirmou-se a **Hipótese 11**: *Quanto mais graves forem os sintomas referidos antes do tratamento, melhor será a percepção da qualidade de vida relacionada com a saúde, após o uso do CPAP, pois não foram verificadas correlações significativas entre os sintomas descritos, aquando da realização da consulta prévia ao estudo, e a percepção do estado de saúde actual.*

### • Relação entre a QVRS e as Variáveis do Estudo Poligráfico do Sono

Relativamente às pressões prescritas para a CPAP domiciliária (divididas em 3 grupos: pressões abaixo dos 8 cmH<sub>2</sub>O; pressões entre 8 e 12 cmH<sub>2</sub>O; e pressões superiores a 12 cmH<sub>2</sub>O) e o estado de saúde, foram verificadas diferenças significativas ao nível da função social ( $c^2=8,508$ ;  $p=0,014$ ) e saúde mental ( $c^2=10,371$ ;  $p=0,006$ ) e valores próximos do limiar para a dimensão saúde em geral, globalmente com pontuação superior para os indivíduos com pressões mais altas.

Para o IAH, foram criados 4 grupos: indivíduos com IAH inferior a 5; indivíduos com um IAH de 5 a 15; indivíduos com IAH de 15 a 30; e indivíduos com IAH superior a 30.

Relativamente ao IAH e o estado de saúde, não se verificaram diferenças significativas entre os grupos estudados, antes e após a aplicação do CPAP.

Relativamente aos valores registados de saturação de oxigénio (SaO<sub>2</sub>), estes foram divididos em 3 grupos: SaO<sub>2</sub> > 94%; SaO<sub>2</sub> de 89% a 94% e SaO<sub>2</sub> < 89%.

Não foram realizadas comparações entre o estado de saúde e os valores de saturação mínima de oxigénio, antes da aplicação do CPAP, pois 51 indivíduos apresentaram SaO<sub>2</sub> inferiores a 89% e apenas 1 indivíduo apresentou saturação mínima de oxigénio compreendida entre 89 e 94%.

Relativamente ao estudo entre o estado de saúde e a saturação mínima de oxigénio, após colocação de CPAP, foram verificadas diferenças significativas entre os grupos, ao nível das dimensões desempenho emocional ( $c^2=10,137$ ;  $p=0,006$ ) e saúde mental ( $c^2=6,946$ ;  $p=0,031$ ).

Relativamente à comparação entre as saturações médias de oxigénio registadas antes da colocação do CPAP e o estado de saúde, não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos. Após aplicação da CPAP, apenas foram verificadas diferenças significativas ao nível da dimensão vitalidade ( $c^2=12,040$ ;  $p=0,002$ ), com valores superiores nos indivíduos com saturações médias de oxigénio normais. De salientar que após a aplicação do CPAP apenas 1 indivíduo apresentou saturações de oxigénio <89%.

Desta forma infirmamos a **Hipótese 10**: *As variáveis do estudo poligráfico do sono influenciam a qualidade de vida destes doentes, pois apenas foram registadas diferenças pontuais nas variáveis estudadas.*

### • Relação entre QVRS e Dificuldades sentidas durante o Sono

Relativamente à percepção da QVRS e as dificuldades sentidas durante o sono verificou-se, na generalidade, uma correlação negativa entre a percepção do estado de saúde e as dificuldades sentidas durante o sono (tabela 4).

Verificou-se que não existem correlações significativas entre o estado de saúde e as dificuldades sentidas em adormecer.

Ao nível do estado de saúde e do número de dias em que acorda várias vezes durante a noite, foram encontradas correlações negativas significativas nas dimensões desempenho físico ( $r=-0,360$ ;  $p=0,009$ ), vitalidade ( $r=-0,354$ ;  $p=0,010$ ), função social ( $r=-0,472$ ;  $p=0,002$ ), desempenho emocional ( $r=-0,472$ ;  $p=0,000$ ) e saúde mental ( $r=-0,430$ ;  $p=0,001$ ), sendo que, quanto menos dias acordam várias vezes por noite, melhor pontuam no estado de saúde.

Tabela 4. QVRS e dificuldades sentidas durante o sono ( $n=52$ ).

SF - 36		Dificuldade em adormecer	Acordar várias vezes/noite	Dificuldade em continuar a dormir	Acordar cansado esgotado
Função Física	Valor de r	-0,100	-0,216	-0,180	-0,274
	Valor de p	0,480	0,124	0,202	<b>0,049</b>
Desempenho Físico	Valor de r	-0,213	-0,360	-0,179	-0,399
	Valor de p	0,129	<b>0,009</b>	0,204	<b>0,003</b>
Dor Física	Valor de r	-0,041	-0,257	-0,215	-0,303
	Valor de p	0,772	0,066	0,126	<b>0,029</b>
Saúde em Geral	Valor de r	-0,225	-0,181	-0,250	-0,421
	Valor de p	0,109	0,199	0,074	<b>0,002</b>
Vitalidade	Valor de r	-0,043	-0,354	-0,229	-0,404
	Valor de p	0,762	<b>0,010</b>	0,102	<b>0,003</b>
Função Social	Valor de r	-0,152	-0,424	-0,413	-0,534
	Valor de p	0,281	<b>0,002</b>	<b>0,002</b>	<b>0,000</b>
Desempenho Emocional	Valor de r	-0,201	-0,472	-0,232	-0,410
	Valor de p	0,157	<b>0,000</b>	0,102	<b>0,003</b>
Saúde Mental	Valor de r	-0,247	-0,430	-0,489	-0,680
	Valor de p	0,077	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Transição em Saúde	Valor de r	-0,065	0,162	0,050	0,265
	Valor de p	0,646	0,251	0,727	0,058

Para as dificuldades sentidas em continuar a dormir, quando acordam excessivamente cedo, verificaram-se correlações negativas significativas ao nível da função social ( $r=-0,413$ ;  $p=0,002$ ) e da saúde mental ( $r=-0,489$ ;



$p=0,000$ ), sendo que pontuam mais alto no estado de saúde os indivíduos que menos dias sentem dificuldades em continuar a dormir, quando acordam excessivamente cedo.

Relativamente à percepção do estado de saúde e ao número de dias em que acordam cansados/esgotados, após ter dormido o tempo habitual, foram verificadas correlações negativas significativas entre esta variável e todas as dimensões do estado de saúde. Verificou-se assim que, de forma significativa, quanto menos dias acordam cansados/esgotados, após terem dormido o tempo habitual, melhor é a percepção do estado de saúde.

Desta forma, confirmamos a **Hipótese 5**: *As dificuldades sentidas durante o sono influenciam a qualidade de vida destes doentes*, pois foram verificadas correlações negativas entre o estado de saúde e as dificuldades sentidas durante o sono, sendo que, quanto menos dias sentem dificuldades durante o sono, melhor é a percepção da sua QVRS.

#### • Relação entre QVRS e a Sonolência Diurna

Para avaliação da sonolência diurna foi utilizada a Escala de Epworth, sendo que os indivíduos foram divididos em 4 grupos, de acordo com os resultados da escala: menos de 10 pontos (níveis de sonolência dentro dos valores normais); pontuação entre 10 e 12 pontos (sonolência ligeira); pontuações entre 12 e 16 pontos (sonolência moderada); e pontuação superior a 16 pontos (sonolência grave).

Pela análise entre o estado de saúde e os níveis de sonolência diurna, antes da aplicação do CPAP, verificou-se que apenas existem diferenças significativas ao nível da dimensão transição em saúde ( $c^2=9,045$ ;  $p=0,029$ ). Após a aplicação da CPAP, verificaram-se diferenças significativas ao nível das dimensões saúde em geral ( $c^2=8,880$ ;  $p=0,031$ ); vitalidade ( $c^2=9,371$ ;  $p=0,025$ ); função social ( $c^2=7,951$ ;  $p=0,047$ ) e saúde mental ( $c^2=8,315$ ;  $p=0,040$ ).

Verificou-se que existem diferenças significativas nas dimensões estudadas, tendo os indivíduos sem sonolência (<10 pontos), globalmente, pontuações superiores aos indivíduos com qualquer grau de sonolência.

Desta forma confirmamos a **Hipótese 3**: *A sonolência diurna após tratamento com a CPAP, influencia a qualidade de vida destes doentes*, pois verificou-se que os indivíduos sem sonolência diurna pontuaram mais alto que os indivíduos com sonolência ligeira e, na generalidade, os indivíduos com qualquer grau de sonolência pontuam mais baixo, quando comparados com os indivíduos sem sonolência, não tendo no entanto sido encontradas diferenças significativas.

Relativamente aos níveis de sonolência diurna, antes e após aplicação do CPAP (tabela 5), verificou-se que, antes do tratamento, os indivíduos apresentaram, em média, níveis de sonolência diurna graves (>16 pontos) que, após utilização do CPAP, ficaram compreendidos entre os valores normais. Verificaram-se assim diferenças significativas entre os níveis de sonolência antes e após aplicação do CPAP ( $t=12,03$ ;  $gl=51$ ;  $p=0,000$ ).

Tabela 5. Sonolência diurna antes e após CPAP ( $n=52$ ).

Escala de Epworth	Média	DP	Valor de t	Valor de p
Pré CPAP	16,42	4,12	12,03	0,000
Pós CPAP	8,33	5,50		

Desta forma, confirmou-se a **Hipótese 4**: *A sonolência diurna diminui após a aplicação do CPAP*, pois transitou-se de níveis de sonolência graves, antes da aplicação da CPAP, para níveis de sonolência normais, após a aplicação desta terapêutica.

#### • Relação entre as Variáveis do Estudo Poligráfico do Sono Antes e Após Aplicação da CPAP

Relativamente aos parâmetros do estudo poligráfico do sono, antes e após aplicação do CPAP, verificou-se que apenas o número de apneias centrais não apresenta diferenças significativas, antes e após a colocação do CPAP. Nos restantes parâmetros analisados (IAH, apneias obstrutivas, apneias mistas, hipopneias, saturações mínimas e médias de oxigénio, roncopatia e índice de despertares) as diferenças foram significativas ( $p<0,01$ ), sendo que, em todos eles, se verificaram melhorias após tratamento.

Desta forma confirmou-se a **Hipótese 9**: *As alterações encontradas no estudo poligráfico do sono tendem a normalizar após a colocação do CPAP*.

#### • Relação Entre a Estrutura do Sono Antes e Após a Aplicação da CPAP

Relativamente à estrutura do sono, antes e após colocação do CPAP, verificou-se existirem diferenças significativas em todas as fases, quando comparados os dados recolhidos antes da colocação do CPAP, com a estrutura previsível normal. Após colocação do CPAP, verificou-se não existirem diferenças significativas (comparativamente aos valores previsíveis teóricos) para as fases II do sono NREM e Sono REM. As restantes fases (NREM I; NREM III e NREM IV) ainda diferiram significativamente, quando comparadas com os valores previsíveis teóricos (Carskadon & Rechtschaffen, 1989; Dement, 1989; Roth & Roehrs, 2000). Assim, apenas se confirma parcialmente a **Hipótese 8**: *As diversas fases do sono tendem a normalizar após a aplicação de CPAP*. Não se pode deixar de salientar que, após a aplicação desta terapêutica, se normalizou a duração das fases NREMI e REM da estrutura do sono.

### DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Pelos resultados apresentados parece claro a eficiência desta terapêutica aplicada aos doentes com Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono. Verificou-se que, clinicamente, se registaram melhorias significativas em todos os parâmetros estudados, contribuindo para a melhoria e restabelecimento da qualidade de vida destes doentes, não descurando outros factores, inerente à idade e condição física, que possam também interferir nesta percepção.

Os indivíduos com SAHOS sujeitos a tratamento com CPAP apresentam uma qualidade de vida próxima da população geral, apresentando pontuações mais elevadas nas dimensões função social e desempenho emocional e, pontuações mais baixas nas dimensões saúde em geral e vitalidade. A pior percepção do estado de saúde nas dimensões registadas, poderão estar relacionadas, por um lado, com a idade já elevada dos indivíduos da amostra e, por outro lado, pela "dependência" da CPAP, que pode interferir nessa percepção. D'Ambrosio, Bowman & Mohsenin (1999) também registaram pontuações mais elevadas na dimensão função social, a par com as dimensões vitalidade e saúde mental. Sinn, Mayers, Man *et al.* (2002) encontraram os valores mais elevados nos seus pacientes para a dimensão desempenho emocional, a par com a dimensão vitalidade. Comparativamente aos valores normativos para a população canadiana (Hopman *et*

al., 2000) e, não descurando as variações devidas às diferenças inerentes a sociedades e estilos de vida diferentes, verificaram-se apenas diferenças significativas ao nível das dimensões função física, saúde em geral e função social.

As variáveis sócio-demográficas estudadas, não parece terem influenciado ou tendenciado os resultados da amostra, uma vez que apenas foram verificadas diferenças pontuais entre grupos de indivíduos com habilitações literárias diferentes.

Os indivíduos do sexo masculino são os mais atingidos com esta patologia, representando 94,2% da amostra. Outros estudos desenvolvidos demonstram elevada incidência da patologia em homens (Bednarek, Zgierska, Plywaczewski *et al.*, 1999; Bennett, Barbour, Langford *et al.*, 1999; Jenkinson, Davies, Mullins *et al.*, 1999; Kiely, Murphy, McNicholas *et al.*, 1999).

Os indivíduos casados com registo são mais sensíveis a esta patologia, certamente, pela influência da(o) companheira(o) de quarto e, desta forma, existir um maior incentivo ao tratamento. McArdle e Douglas, (2001) desenvolveram um estudo com parceiros de doentes com SAHOS, antes e após tratamento com CPAP, e verificaram que os parceiros dos doentes com SAHOS também beneficiaram com o tratamento, nomeadamente, melhoraram também a sua qualidade de sono.

A sonolência diurna, após tratamento com a CPAP, influencia a qualidade de vida destes doentes pois, na generalidade, os indivíduos com qualquer grau de sonolência apresentam pior percepção da sua qualidade de vida relacionada com a saúde, quando comparados com os indivíduos sem sonolência. A sonolência diurna diminui, para níveis de sonolência normais, após a aplicação desta terapêutica. Vários estudos apresentam resultados concordantes aos apresentados (Bednarek *et al.*, 1999; Jenkinson *et al.*, 1999; Kiely *et al.*, 1999).

As dificuldades sentidas durante o sono influenciam a qualidade de vida destes doentes, sendo que, quanto menos dias sentem dificuldades durante o sono, melhor é a percepção da sua QVRS. Não existe associação entre a gravidade e intensidade dos sintomas prévios ao tratamento e o estado de saúde actual.

A estrutura do sono tende a normalizar pela aplicação do CPAP pois, pela instituição desta terapêutica, tendeu a normalizar a estrutura do sono, na sua duração em NREM II e REM, não deixando de salientar que esta avaliação foi realizada no decurso da realização do estudo poligráfico do sono na primeira noite da instituição da terapêutica.

As alterações encontradas no estudo poligráfico do sono tendem a normalizar após a terapêutica com a CPAP, nomeadamente a subida das saturações mínima e média de oxigénio e, a descida do índice de apneia e hipopneias e do número de despertares.

Os indivíduos sujeitos a pressões mais elevadas da CPAP apresentam, globalmente, melhor percepção da qualidade de vida relacionada com a saúde, certamente, pela maior gravidade do quadro de SAHOS apresentado e, conseqüentemente, melhor percepção da evolução do seu estado de saúde.

Os indivíduos com tempo de utilização do CPAP inferior a 6 meses pontuam mais alto em todas as dimensões do estado de saúde, relativamente aos restantes, certamente, devido a uma percepção de evolução do estado de saúde mais clara, relativamente aos indivíduos com tempo de utilização superior e, desta forma, percebem uma melhor QVRS.

Desta forma parece-nos clara a eficiência da terapêutica aplicada, contribuindo, desta forma para a melhoria da QVRS destes doentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bárbara, C. & Pinto, P. (2001). *Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono*. Lisboa: Monografia VitalAire.
2. Bednarek, M.; Zgierska, A.; Plywaczewski, R. & Zielenski, J. (1999). The effect of CPAP treatment on excessive daytime somnolence in patients with obstructive sleep apnoea. *Pneumology Alergology Polish*, 67 (5-6), 237-244.
3. Bennett, L.; Barbour, C.; Langford, B.; Stradling, J. & Davies, R. (1999). Health status in obstructive sleep apnea: relationship with sleep fragmentation and daytime sleepiness, and effects of continuous positive airway pressure treatment. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159 (6), 1884-1890.
4. Bloch, K. (1997). Polysomnography: a systematic review. *Technology and Health Care*, 5, 283-305.
5. Carskadon, M. & Rechtschaffen, A. (1989). Monitoring and Staging Human Sleep. In Kryger, R.; Roth, T. & Dement, K. (Ed.), *Principles and Practice of Sleep Medicine*, (pp. 943-960). Philadelphia: Saunders Company.
6. Chervin, R. & Aldrich, M. (1999). The Epworth Sleepiness Scale may not reflect objective measures of sleepiness or sleep apnea. *Neurology*, 52, 125-132.
7. Chesson, A.; Ferber, R.; Fry, J.; Damberger, M.; Hartse, K.; Hurwitz, T.; Johnson, S.; Kader, G.; Littner, M.; Rosen, G.; Sangal, R.; Nowara, W. & Sher, A. (1997). The indications for Polisomnography and Related Procedures. *Sleep*, 20 (6), 423-487.
8. Collop, N. (2000). Diagnosing and treating obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Journal of Respiratory Diseases*. Online em: [http://www.findarticles.com/cf\\_0/mOBOS/1\\_21/59362826/print.html](http://www.findarticles.com/cf_0/mOBOS/1_21/59362826/print.html), acedido a 8 de Março de 2002.
9. D'Ambrosio, C.; Bowman, T. & Mohsenin, V. (1999). Quality of life in patients with obstructive sep apnea: effect of nasal continuous positive airway pressure – a prospective study. *Chest*, 115 (1), 123-129.
10. Dement, K. (1989). Normal Human Sleep: An Overview. In Kryger, R.; Roth, T. & Dement, K. (Ed.), *Principles and Practice of Sleep Medicine*, (pp. 16-25). Philadelphia: Saunders Company.
11. Ferreira, P. (1997). Criação da Versão Portuguesa do MOS SF-36: Parte I – Adaptação Cultural e Linguística. Centro de Estudos e Investigação em Saúde. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
12. Hopman, W.; Towheed, T.; Anastassiades, T.; Tenenhouse, A.; Poliquin, S.; Berger, C.; Joseph, L.; Brown, J.; Murray, T.; Adachi, J.; Hanley, D.; Papadimitropoulos, E. & Canadian Multicentre Osteoporosis Study Research Group (2000). Canadian normative data for the SF-36 health survey. *CMAJ*, 163(3), 265-271. Online em: [http://collection.nlc-bnc.ca/100/201/3007cdn\\_medical\\_association/cmaj/vol-1.../0265.htm](http://collection.nlc-bnc.ca/100/201/3007cdn_medical_association/cmaj/vol-1.../0265.htm), acedido a 7 de Novembro de 2002.
13. Jenkinson, C.; Davies, R.; Mullins, R. & Stradling, J. (1999). Comparison of therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomized prospective parallel trial. *Lancet*, 353, 2100-2105.
14. Kiely, J.; Murphy, M. & McNicholas, W. (1999). Subjective efficacy of nasal CPAP therapy in obstructive sleep apnoea syndrome: a prospective controlled study. *European Respiratory Journal*, 13 (5), 1086-1090.
15. King, D. (2000). Identification/management of obstructive sleep apnea. *Drug Topics*. Online em: [http://www.findarticles.com/cf\\_0/m3045/15\\_144/64162350/print.html](http://www.findarticles.com/cf_0/m3045/15_144/64162350/print.html), acedido a 8 de Março de 2002.
16. Kryger, M. (1989). Management of Obstructive Sleep Apnea: Overview. In Kryger, R.; Roth, T. & Dement, K. (Ed.), *Principles and Practice of Sleep Medicine*, (pp. 736-747). Philadelphia: Saunders Company.
17. Loreda, J. (1999). Effect of Continuous Positive Airway Pressure vs Placebo Continuous Positive Airway Pressure on Sleep Quality in Obstructive Sleep Apnea. *Chest*, 116, 1545-1549.
18. McArdle, N. & Douglas, N. (2001). Effect of continuous positive airway pressure on sleep architecture in the sleep apnoea-hypopnea syndrome: a randomised controlled trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 164 (8), 1459-1463.
19. Nunes, M. & Santos, L. (1999). Avaliação da qualidade de vida nos doentes com apneia do sono. *Separata Científica Centro Hosp. Coimbra*, 1 (6), 74-76.
20. Reimão, S. & Joo, S. (2000). Mortalidade da apneia obstrutiva do sono. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 46 (1). Online em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302100008), acedido a 16 de Julho de 2002.
21. Ribeiro, J. (1994). A Importância da Qualidade de Vida para a Psicologia da Saúde. *Análise Psicológica*, XII (2-3), 179-189.
22. Santos, C. (2001). Avaliação da Sonolência Diurna Excessiva: Adaptação Cultural e Linguística da Escala de Sonolência de Epworth para a População Portuguesa. Trabalho realizado no âmbito da Licenciatura em Neurofisiologia. Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.
23. Santos, J. (1999). A Medicina do Sono é imprescindível numa prática médica moderna. *Revista do Centro Hospital de Coimbra*, Janeiro/Fevereiro, 26-28.
24. Sin, D.; Mayers, I.; Man, G.; Ghahary, A. & Pawluk, L. (2002). Can continuous positive airway pressure therapy improve the general health status of patients with obstructive sleep apnea? A clinical effectiveness study. *Chest*, 122 (5), 1679-1685.
25. Vasconcelos, M. (1993). Tratamento do Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono. *Revista da Sociedade Portuguesa de Pneumologia*, 10 (2), 141-144.
26. Young, T.; Peppard, P. & Gottlieb, D. (2002). Epidemiology of Obstructive Sleep Apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 165, 1217-1239.



# PREVALÊNCIA DE FACTORES DE RISCO EM DOENTES COM TUBERCULOSE PULMONAR

BARREIROS\*, Cátia; TEIXEIRA\*\*, Carla; LOUSADA\*\*\*, Isabel

Artigo recebido a 07/01/2007 e aceite para publicação a 07/03/2007

## RESUMO

Apesar da tendência decrescente, a tuberculose pulmonar continua a ser uma das principais causas de morte por doença no mundo.

Esta patologia apresenta vários factores de risco, nomeadamente, a idade, sexo, diabetes, vírus da imunodeficiência adquirida, insuficiência renal, alcoolismo, tabagismo, entre outros.

De forma a verificar quais os factores de risco mais frequentes realizou-se o presente estudo no Serviço de Pneumologia do Centro Hospitalar de Vila Real que incidiu sobre os doentes internados neste serviço entre Janeiro de 2000 e Abril de 2005.

Após excluir os processos que não apresentavam todos os dados necessários à realização do estudo, a amostra ficou constituída por 119 indivíduos.

Para o tratamento estatístico dos dados foi usado o programa SPSS, versão 11.5. Os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de  $p < 0,005$ .

Através do tratamento estatístico dos dados constatou-se que existe maior incidência de tuberculose pulmonar nos indivíduos do sexo masculino (68,1%).

O factor de risco mais frequente foi o tabagismo (44,5%), logo seguido do alcoolismo (41,2%) e dos problemas respiratórios (25,2%) nos quais se incluem a bronquite crónica, a asma brônquica e a silicose.

## PALAVRAS-CHAVE

Tuberculose pulmonar, tabagismo, alcoolismo, problemas respiratórios.

## ABSTRACT

In spite of the decreasing trend, pulmonary tuberculosis still remains one of the major causes of death by disease all over the world.

This pathology presents several risk factors, namely age, sex, diabetes, HIV, renal insufficiency, alcoholism, smoking, among others.

So, as to confirm and check the most frequent risk factors, we made this study which took place at the Pneumology Service of Vila Real's Hospital Centre.

The contributors to this sample were the resident patients in the service between January 2000 and April 2005, who were diagnosed pulmonary tuberculosis. After having excluded all the ones who were not able to provide all the necessary data to make this study, the sample was reduced to 119 individuals.

The programme SPSS, version 11,5 was used for the statistic data treatment.

The results were considered statistically significant for values of  $p < 0,005$ .

By doing the statistical data treatment, it was perceived that there's a greater incidence of pulmonary tuberculosis on male individuals (68,1%).

The predominant risk factor was smoking (44,5%), followed by alcoholism (41,2%) and respiratory problems (25,2%), in which chronic bronchitis, asthma and silicosis are included.

As far as the age group is concerned, there were no significant changes between the different groups, except the one that includes individuals over 75, which represents only 10,9% of the individuals.

## KEY WORDS

Pulmonary Tuberculosis, Smoking, alcoholism, respiratory problems.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho inserido na temática da tuberculose tem por objectivo principal esclarecer qual a prevalência de alguns dos factores de risco presentes em doentes com tuberculose pulmonar.

A tuberculose pulmonar (TP) é uma doença de declaração obrigatória causada por um bacilo denominado de *Micobacterium Tuberculosis* que é transmissível pelo ar. Este bacilo, também denominado de bacilo de Koch (BK) foi isolado pela primeira vez em 1882 por Robert Koch.<sup>(1)</sup>

A tuberculose pulmonar continua a ser uma das principais causas de morte por doença no mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que a cada ano surjam 8 milhões de novos casos e que aproximadamente 3 milhões de indivíduos morram da doença. Esta organização estima ainda que 95% dos casos de tuberculose ocorre nos países em desenvolvimento.<sup>(2)</sup>

Em Fevereiro de 2004, a Direcção Geral de Saúde (DGS), através do Programa Nacional de Luta contra a Tuberculose, publicou dados inerentes ao ano 2003 em que a incidência, é de 34,4/100000 habitantes mantendo-se uma tendência decrescente nas últimas décadas.<sup>(3)</sup> Contudo, é uma tendência cerca de três vezes e meia superior à da União Europeia e a tendência decrescente é lenta. Em Portugal, o grupo considerado de maior risco são os adultos jovens.

Geograficamente, Faro encabeça o topo da lista seguido do Porto, Lisboa, Setúbal, Braga e Aveiro. A sintomatologia mais comum na TP é a astenia, "mal-estar geral", perda de

\* Cardiopneumologista, Serviço de Pneumologia do CHVR/PR

\*\* Enfermeira Graduada, Unidade de Cuidados Intensivos do CHVR/PR

\*\*\* Enfermeira Graduada, Serviço de Pneumologia do CHVR/PR

peso, febre e/ou suores nocturnos, tosse com dor no hemitórax e/ou hemoptises.

Os factores de risco desta doença são vários (uns mais frequentes que outros): vírus da imunodeficiência adquirida (HIV), idade, sexo, insuficiência renal, diabetes, imigração, alcoolismo, tabagismo, toxicoddependência, doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), neoplasias, cirrose hepática, profissão, residência.<sup>(3)</sup>

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo em questão foi realizado no Centro Hospitalar de Vila Real e incidiu sobre os doentes que se encontraram internados no Serviço de Pneumologia entre Janeiro de 2000 e Abril de 2005 e aos quais foi diagnosticado tuberculose pulmonar.

De forma a seleccionar os doentes para o estudo foram consultadas as notas de alta. Posteriormente, procedeu-se à consulta dos processos de forma a completar a recolha dos dados.

Os doentes cujos processos não continham os dados essenciais à realização do estudo foram excluídos, resultando uma amostra constituída por 119 indivíduos. Tendo em conta o método utilizado, este é um estudo do tipo retrospectivo.

Todos os dados recolhidos foram registados numa grelha construída para o efeito, tendo o cuidado de manter o anonimato dos pacientes e a confidencialidade da informação.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado no programa estatístico SPSS, versão 11.5 e obedeceu a um plano de investigação de nível III, ou seja, descritivo-correlacional.

De forma a caracterizar a amostra foi efectuado o cálculo da média e respectivo desvio padrão da variável quantitativa idade. Para as variáveis qualitativas foram calculadas as frequências, contingências e respectivas percentagens.

Antes de proceder à análise estatística propriamente dita, foi feita uma análise exploratória dos dados de forma a verificar qual o tipo de estatística a usar, nomeadamente, paramétrica ou não paramétrica.

Entre a variável quantitativa não paramétrica e as variáveis nominais dicotómicas usou-se o teste U Mann-Whitney. Entre as variáveis nominais foi usado o teste do  $\chi^2$ .

Os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Fizeram parte da amostra 38 (31,9%) indivíduos do sexo feminino e 81 (68,1%) do sexo masculino. A média de idades é de 49,4 anos com um desvio padrão de 20,43.

O quadro seguinte retrata a distribuição dos doentes pelos diferentes grupos etários, sendo possível verificar que existe aproximadamente o mesmo número de indivíduos nos diferentes grupos, com excepção do grupo etário que envolve os doentes com mais de 75 anos que corresponde apenas a 10,9% dos indivíduos.

Quadro 1: Distribuição dos doentes por grupo etário

Grupo Etário	n	% Total
< 35 anos	37	31,1
35 a 55 anos	36	30,3
56 a 75 anos	33	27,7
> 75 anos	13	10,9
Total	119	100

No quadro seguinte encontra-se a prevalência dos principais factores de risco nos doentes que integraram a amostra.

Quadro 2: Prevalência dos principais factores de risco nos indivíduos da amostra

	n	%		n	%		
Tabagismo	Não Fumador	54	45,4	Alcoolismo	Não	70	58,8
	Fumador	53	44,5		Sim	49	41,2
	Ex-Fumador	12	10,1				
Toxicoddependência	Não	111	93,3	HIV	Não	113	95
	Sim	8	6,7		Sim	6	5
Diabetes	Não	106	89,1	Insuf. Renal	Não	113	95
	Sim	13	10,9		Sim	6	5
Neoplasia	Não	112	94,1	Cirrose	Não	119	100
	Sim	7	5,9		Sim	0	0
Hepatite	Não	112	94,1	Problemas respiratórios	Não	89	74,8
	Sim	7	5,9		Sim	30	25,2

Como é visível no quadro anterior fizeram parte da amostra 54 não fumadores (45,4%) e 53 fumadores (44,5%).

Para além disso, dos 119 indivíduos que fazem parte da amostra, 49 são alcoólicos (41,2%) e 30 (25,2%) têm problemas respiratórios (encontram-se aqui incluídos doentes com bronquite crónica, asma brônquica e silicose). Existem ainda 13 doentes diabéticos e 7 (5,9%) apresentam uma neoplasia. Também 7 indivíduos apresentam hepatite e 6 (5%) apresentam insuficiência renal.

Finalmente, 8 (6,7%) indivíduos são toxicoddependentes e 6 (5%) têm HIV.

Quadro 3: Relação entre o grupo etário e algumas das variáveis estudadas

		Grupo Etário			
		<35 anos	35 a 55 anos	56 a 75 anos	>75 anos
Tabagismo (p=0,000; C=0,431)	Não	% 33,3%(18)	13%(7)	37%(20)	16,7%(9)
	Fumador	Res.Aj. 0,3	-3,9	2,1	2,5
		% 32,1%	50,9%	17%(9)	0,0%(0)
Alcoolismo (p=0,000; C=0,408)	Fumador	Res.Aj. (17)	(27)	-2,3	-3,2
	Ex-Fumador	% 22,2%(2)	22,2%(2)	33,3%(3)	22,2%(2)
	Fumador	Res.Aj. -0,6	-0,6	0,4	1,4
Toxicoddependência (p=0,095; C=0,226)	Sim	% 18,4%(9)	46,9%	34,7%(17)	0%(0)
	Não	Res.Aj. -2,7	3,4	1,5	-3,1
		% 41,8%(28)	17,9%(12)	22,4%(15)	17,9%(12)
Insuficiência Renal (p=0,018; C=0,280)	Sim	Res.Aj. 2,7	-3,4	-1,5	3,1
	Não	% 37,5%(3)	62,5%(5)	0%(0)	0%(0)
		Res.Aj. 0,4	2,1	-1,8	-1,0
Problemas respiratórios (p=0,002; C=0,332)	Sim	% 30,6%(34)	27,9%	29,7%(33)	11,7%(13)
	Não	Res.Aj. -0,4	-2,1	1,8	1,0
		% 0%(0)	16,7%(1)	83,3%(5)	0%(0)
Insuficiência Renal (p=0,018; C=0,280)	Sim	Res.Aj. -1,7	-0,7	3,1	-0,9
	Não	% 32,7%(37)	31%(35)	24,8%(28)	11,5%(13)
		Res.Aj. 1,7	0,7	-3,1	0,9
Problemas respiratórios (p=0,002; C=0,332)	Sim	% 10%(3)	23,3%(7)	50%(15)	16,7%(5)
	Não	Res.Aj. -2,9	-1,0	3,2	1,2
		% 38,2%(34)	32,6%(29)	20,2%(18)	9%(8)
	Res.Aj. 2,9	1,0	-3,2	-1,2	

Através da análise estatística propriamente dita, constatou-se que 50,9% (27) dos fumadores têm idades compreendidas entre os 35 e os 55 anos (res.aj.: 4,3;  $p=0,000$ ). Para além disso, 53,7% (29) dos não fumadores têm idade superior a 56 anos (res.aj.: 2,1/2,5;  $p=0,000$ ).

Verificou-se que 46,9% (23) dos doentes que sofrem de alcoolismo se encontram também na faixa etária dos 35 aos 55 anos (res.aj.: 3,4;  $p=0,00$ ) assim como 62,5% (5)

dos toxicodependentes, contudo, estes últimos com 10% de erro (res.aj.: 2,1;  $p = 0,095$ ).

Dos doentes com insuficiência renal, 83,3% apresentam idades entre os 56 e os 75 anos (res.aj.: 3,1;  $p = 0,018$ ) e dos indivíduos com problemas respiratórios, 50% encontra-se entre os 56 e 75 anos (res.aj.: 3,2%;  $p=0,002$ ).

Quadro 4: Relação entre os problemas respiratórios e algumas das variáveis estudadas

		Sexo		Alcoolismo		Neoplasia	
		Feminino	Masculino	Sim	Não	Sim	Não
Problemas Respiratórios	Sim	% 13,3%(4)	86,7% (26)	60,7%(17)	36,4%(32)	57,1%(4)	23,2% (26)
	Res.Aj.	-2,5	2,5	2,3	-2,3	2,0	-2,0
Respiratórios	Não	% 38,2%(34)	61,8%(55)	39,3%(11)	63,6%(56)	42,9%(3)	76,8% (86)
	Res.Aj.	2,5	-2,5	-2,3	2,3	-2,0	2,0

Dos indivíduos com problemas respiratórios, 86,7% são homens (res.aj.: 2,5;  $p=0,012$ ) e 60,7% são alcoólicos (res.aj.: 2,3;  $p=0,023$ ).

Salienta-se ainda que 57,1% dos doentes neoplásicos apresentam problemas respiratórios (res.aj.: 2,0;  $p = 0,045$ ).

Quadro 5: Relação entre tabagismo e algumas das variáveis estudadas

		Sexo		Insuficiência Renal	
		Feminino	Masculino	Sim	Não
Tabagismo	Não	% 66,7%(36)	33,3% (18)	40%(2)	46,8% (52)
	Fumador	Res.Aj.	7,3	-7,3	-0,3
Tabagismo	Fumador	% 3,8%(2)	96,2%(51)	20%(1)	46,8% (52)
	Res.Aj.	-6,1	6,1	-1,2	1,2
Ex-Fumador	Ex-	% 0%(0)	100%(9)	40%(2)	6,3%(7)
	Fumador	Res.Aj.	-2,2	2,2	2,8

Através da análise efectuada verificou-se ainda que 96,2% (51) dos fumadores são do sexo masculino (res.aj.: 6,1;  $p=0,000$ ) e que 40% dos insuficientes renais são ex-fumadores (res.aj.: 2,8;  $p = 0,02$ ).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Através do estudo realizado verificou-se que existe maior prevalência de TP nos indivíduos do sexo masculino. A resultados semelhantes chegaram alguns autores, nomeadamente, *Corona, et al.* num estudo realizado no sul do México<sup>(4)</sup> e *Rose et al.* num estudo realizado em Inglaterra.<sup>(5)</sup>

Para além disso, ao contrário de *Rieder*<sup>(6)</sup> e de *Rose et al.*<sup>(5)</sup> que nos dizem que com o avanço da idade a tendência é aumentar a incidência de tuberculose, nós encontramos um equilíbrio entre os diferentes grupos etários.

Num estudo realizado em Portugal em 2003 verificou-se que o grupo de maior risco são os homens com idades entre os 25 e os 44 anos. No caso do sexo feminino o grupo etário onde há maior incidência de tuberculose é dos 25 aos 35 anos. Nós não encontramos diferenças significativas entre os dois sexos.

O factor de risco mais prevalente é o tabagismo logo seguido pelo alcoolismo e pelos problemas respiratórios, nos quais se incluem, como já referimos, a bronquite crónica, a asma brônquica e a silicose.

Ao contrário do que seria de esperar, o número de não fumadores com TP é semelhante ao número de fumadores. Este resultado é contrariado por vários estudos (entre os quais o de *Kolappan e Gopi*, o de *Boon et al.*, etc.) que nos dizem que a incidência de tuberculose pulmonar é maior nos fumadores.<sup>(7,8)</sup>

Através da correlação entre os diferentes factores de risco constatou-se que o alcoolismo, o tabagismo e a toxicodependência (esta última com 10% de erro) predominam no grupo etário dos 35 aos 55 anos, não se verificando, contudo, maior incidência de TP no grupo etário atrás referido.

Por sua vez a insuficiência renal e os problemas respiratórios são mais frequentes nos indivíduos dos 56 aos 75 anos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guimarães M, André S, Amado J [et al.]. Perguntas frequentes sobre tuberculose. Disponível em [www.sppneumologia.pt](http://www.sppneumologia.pt).
2. Council of the Infectious Disease Society of América. Diagnostic Standards and Classification of Tuberculosis in Adults and Children. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161: 1376-1395.
3. Antunes A. Programa Nacional de Luta Contra a Tuberculose: Ponto da situação epidemiológica e de desempenho. Direcção Geral da Saúde 2004.
4. Corona M, Garcia L, DeRiemer K [et al.]. Gender differentials of pulmonary tuberculosis transmission and reactivation in an endemic área. *Thorax* 2006; 61: 348-353.
5. Rose A, Watson J, Graham C [et al.]. Tuberculosis at the end of the 20<sup>th</sup> century in England and Wales: results of a national survey in 1998. *Thorax* 2001; 56: 173-179.
6. Rieder H. Bases epidemiológicas do controlo da Tuberculose. Direcção Geral de Saúde; 2001.
7. Boon S, Lill S, Borgdorff M [et al.]. Association between smoking and tuberculosis infection: a population survey in a high tuberculosis incidence area. *Thorax* 2005; 60: 555-557.
8. Kolappan C, Gopi P. Tobacco smoking and pulmonary tuberculosis. *Thorax* 2002; 57: 964-966.

# ALTERAÇÕES FUNCIONAIS RESPIRATÓRIAS EM DOENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÓNICA FUMADORES E NÃO FUMADORES

CLEMENTE, David; CASEIRO, Paulo; POCINHO, Margarida; CONDE, Jorge

Artigo recebido a 30/01/2006 e aceite para publicação a 30/05/2007

## RESUMO

Este estudo foi realizado com o objectivo de investigar a relação tabagismo nas alterações funcionais respiratórias encontradas em doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica.

Foi realizado um estudo retrospectivo e seleccionando indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crónica que realizaram provas funcionais respiratórias no Laboratório de Pneumologia do Hospital dos Covões no Centro Hospitalar de Coimbra entre Janeiro de 2002 até Fevereiro de 2003.

Foram encontrados nos fumadores valores percentuais, em relação ao previsto, significativamente menores de volume expiratório máximo no 1º segundo ( $p=0,011$ ), da relação deste com a capacidade vital forçada ( $p=0,000$ ) e débito expiratório máximo a 50 % da capacidade vital forçada ( $p=0,010$ ). Encontrámos ainda valores percentuais, em relação ao previsto, significativamente maiores nos fumadores de capacidade pulmonar total ( $p=0,000$ ), volume residual ( $p=0,000$ ) e da relação deste com a capacidade pulmonar total ( $p=0,020$ ). Em relação aos restantes parâmetros não se verificaram diferenças significativas nas suas médias entre os fumadores e não fumadores. Não foram observadas diferenças significativas na resposta à broncodilatação entre os fumadores e não fumadores, no entanto, verificou-se um ligeiro efeito benéfico deste tratamento em ambos os grupos. Encontrou-se uma certa relação da carga tabágica com os vários parâmetros respiratórios, mas sem diferenças significativas (percentagem de débito expiratório máximo a 50 % da capacidade vital forçada com diferenças significativas, no entanto, com uma correlação negativa muito fraca).

O tabagismo é responsável por uma maior diminuição da função respiratória em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crónica. A broncodilatação melhora a função respiratória, no entanto, não é afectada pelo hábito tabágico.

## PALAVRAS-CHAVE

Doença pulmonar obstrutiva crónica; tabagismo; função respiratória.

## INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é uma das maiores causas de morbilidade e de mortalidade em todo o

mundo. A DPOC é actualmente a quarta causa de morte no mundo e além disso um aumento da prevalência e mortalidade estão previstos para as próximas décadas.<sup>(1)</sup>

A DPOC é uma doença caracterizada pela presença de uma obstrução ao fluxo aéreo devido a bronquite crónica e/ou enfisema pulmonar. Os dois componentes costumam estar associados: hipersecreção brônquica (bronquite crónica) e diminuição da retracção elástica devido a destruição do parênquima pulmonar (enfisema pulmonar). A obstrução é geralmente progressiva podendo ser acompanhada de hiperreactividade das vias aéreas e ser parcialmente reversível.<sup>(2)</sup>  
<sup>4)</sup> Não são englobadas na DPOC outras patologias que se podem acompanhar de obstrução das vias aéreas, nomeadamente a asma (que apresenta reversibilidade da obstrução com períodos de normalidade), as bronquiectasias, a fibrose quística, a bronquiolite e a obstrução das vias aéreas superiores. De igual modo, nem todos os doentes com bronquite crónica ou enfisema têm DPOC.<sup>(3)</sup>

Esta doença começa numa etapa precoce da vida, no entanto, não causa sintomas antes da quarta década e só costuma levar à invalidez a partir da sexta ou sétima década. Após o aparecimento das manifestações clínicas, o paciente com DPOC passa a sofrer um declínio progressivo da função respiratória.<sup>(4)</sup>

O hábito tabágico é o factor de risco de maior importância condicionando 80 a 90% de dos casos de DPOC. Existe uma relação dose-resposta claramente identificável entre o consumo tabágico e o risco de desenvolvimento de DPOC. O mesmo se passa com a gravidade da doença. Contudo, apenas 15-20% dos fumadores desenvolvem DPOC, apontando para a existência de factores de susceptibilidade, muito provavelmente de origem genética.<sup>(5)</sup>

Tendo por base a bibliografia consultada são claras as repercussões que o tabagismo induz a nível da função respiratória e no aparecimento da DPOC. Assim pretendemos como objectivo para este estudo avaliar as alterações funcionais respiratórias encontradas em doentes com DPOC, tendo por base uma divisão entre grupos de indivíduos fumadores e não fumadores, e relacionar de que forma os hábitos tabágicos particularmente influenciam a função respiratória, o agravamento da função respiratória e a reversibilidade ao broncodilatador inalado, em indivíduos com DPOC diagnosticada.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foi avaliada a relação do tabagismo com as alterações funcionais respiratórias encontradas em doentes com diagnóstico de DPOC. Para isso foram seleccionados os indivíduos com diagnóstico de DPOC que realizaram provas funcionais respiratórias no Laboratório de Pneumologia do Hospital dos Covões entre Janeiro de 2002 e Fevereiro de 2003.

A amostra ficou constituída por 58 indivíduos com idades compreendidas entre 42 e 83 anos com idade média de  $67,9 \pm 1,236$  anos, sendo 48,3% não fumadores e 51,7% fumadores. Os fumadores eram constituídos por 93,3% de indivíduos do sexo masculino e 6,7% de indivíduos do sexo feminino enquanto que os não fumadores eram constituídos por 35,7% de indivíduos do sexo masculino e 64,3% de indivíduos do sexo feminino.

Os fumadores da nossa amostra englobaram não só os pacientes com hábitos tabágicos decorrentes mas também os que deixaram o hábito tabágico à menos de 10 anos. Os não fumadores englobaram todos os pacientes que nunca tiveram hábitos tabágicos durante a sua vida.

A carga tabágica foi calculada em Unidades Maço-Ano (UMA) correspondente ao número de maços fumados por dia multiplicado pelos anos de consumo tabágico. Sendo assim, os fumadores da amostra tinham uma carga tabágica situada entre 8 e 188 UMA com uma média de  $55,467 \pm 7,229$  UMA. A carga tabágica foi ainda agrupada em quatro classes (0-20 UMA; 21-40 UMA; 41-60 UMA e Mais de 61 UMA) para uma melhor análise estatística.

As provas funcionais respiratórias foram sempre realizadas no mesmo laboratório e pelos mesmos técnicos ou sob a supervisão destes e incluíram a análise dos fluxos aéreos, volumes pulmonares, capacidade de difusão (método da apneia inspiratória) e gasometria arterial. A resposta broncodilatadora foi analisada pela comparação dos valores antes e após a inalação do broncodilatador (salbutamol).

Os parâmetros funcionais respiratórios utilizados para este estudo foram a capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório máximo no 1º segundo (VEMS), relação VEMS/CVF, débito expiratório máximo a 50% da capacidade vital (DEM<sub>50</sub>), a capacidade pulmonar total (CPT), volume residual (VR) e relação VR/CPT, capacidade de difusão para o CO (DLCO), pH, PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub>. Os parâmetros referidos anteriormente estavam todos expressos em percentagem em relação ao valor previsto excepto os parâmetros gasométricos que estavam expressos em valores absolutos.

A análise estatística destas variáveis foi realizada no programa de estatística SPSS versão 11.0. Fez-se uma análise estatística descritivo-correlacional com a finalidade de estabelecer e descrever relações entre as variáveis do estudo.

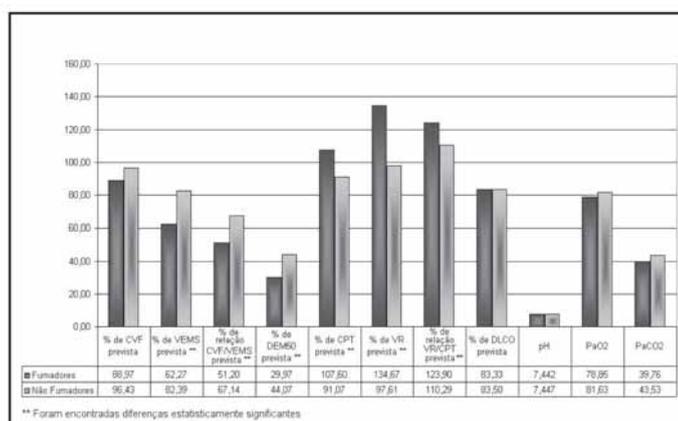
A interpretação dos testes estatísticos foi feita com base no nível de significância de 0,05 (com um intervalo de confiança de 95%). A interpretação das relações entre as diferentes variáveis analisadas seguiu o seguinte critério: muito fraca se inferior a 0,20; fraca entre 0,20 e 0,39; moderada entre 0,40 a 0,69; elevada entre 0,70 a 0,89; muito elevada entre 0,90 e 1.

Os dados necessários à realização deste trabalho foram recolhidos segundo autorização prévia da instituição onde se efectuou o estudo. Todos os dados obtidos foram usados apenas para fins estatísticos, sem pôr em risco a confidencialidade dos indivíduos envolvidos. Este estudo foi de carácter totalmente imparcial, não tendo interesses económicos nem comerciais.

## RESULTADOS

Inicialmente foi realizada a avaliação dos vários parâmetros funcionais respiratórios em função do hábito tabágico. Para isso foi realizado o teste t de Student e coeficiente de associação Eta para variáveis paramétricas. Para variáveis não paramétricas foi usado o teste u de Mann-Whitney e coeficiente de associação Eta. O gráfico 1 mostra a média dos diferentes parâmetros funcionais respiratórios de acordo com o hábito tabágico:

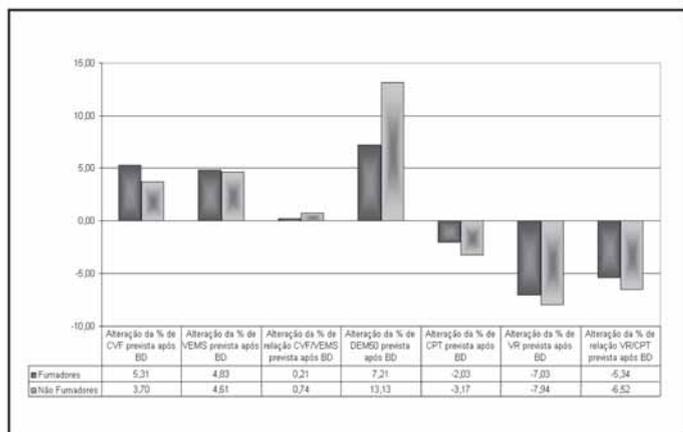
Gráfico 1: Média dos parâmetros funcionais respiratórios em função do hábito tabágico.



Foram encontrados nos fumadores valores médios significativamente menores que em não fumadores na percentagem de VEMS prevista ( $p=0,011$ ) observando-se uma associação fraca, na relação VEMS/CVF prevista ( $p=0,000$ ) observando-se uma associação moderada e na percentagem de DEM<sub>50</sub> prevista ( $p=0,010$ ) observando-se uma associação fraca. Foram também encontrados valores médios significativamente maiores nos fumadores que em não fumadores na percentagem de CPT prevista ( $p=0,000$ ) observando-se uma associação moderada e na percentagem de VR prevista ( $p=0,000$ ) observando-se nesta uma associação moderada.

Da mesma forma foram estudadas as alterações dos parâmetros funcionais respiratórios após a broncodilatação de acordo com o hábito tabágico. Para isso foram utilizados os mesmos testes estatísticos anteriores. O gráfico 2 representa a média de alteração dos diversos parâmetros funcionais respiratórios de acordo com o hábito tabágico:

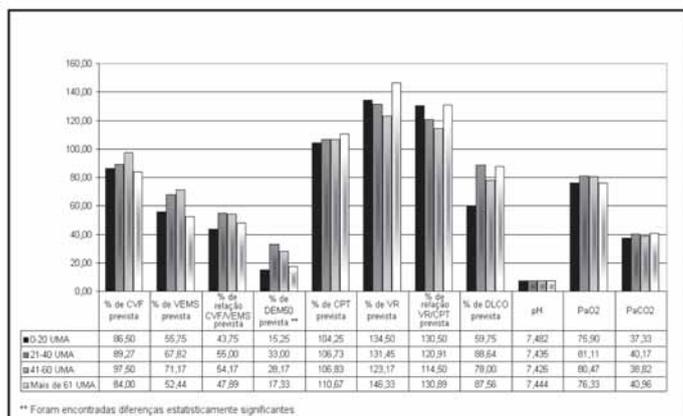
Gráfico 2: Média de alteração parâmetros funcionais respiratórios após a broncodilatação em função do hábito tabágico.



Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes nas médias de alteração dos diversos parâmetros funcionais respiratórios após a broncodilatação entre os fumadores e não fumadores, no entanto, observou-se em ambos uma melhoria na função respiratória com um ligeiro aumento dos parâmetros expiratórios e algum grau de desinsuflação pulmonar.

Outro factor que foi estudado foi o efeito da carga tabágica nos diversos parâmetros funcionais respiratórios. Para isso foram usados os testes ANOVA e correlação de Pearson para variáveis paramétricas e teste de Kruskal-Wallis e correlação *Rho* de Spearman para variáveis não paramétricas. O gráfico seguinte mostra a média dos diversos parâmetros funcionais de acordo com a carga tabágica:

Gráfico 3: Média dos parâmetros funcionais respiratórios em função da carga tabágica.



Apenas foram observadas diferenças estatisticamente significantes na percentagem de DEM<sub>50</sub> prevista ( $p=0,016$ ), no entanto, a correlação encontrada foi muito fraca ( $r=-0,131$ ). Verificou-se que à medida que a carga tabágica aumenta, vai diminuindo a percentagem de DEM<sub>50</sub> prevista.

## DISCUSSÃO

Através da análise dos resultados observou-se não existirem diferenças significativas entre a média de percentagem de CVF prevista, não sendo a CVF no nosso estudo muito afectada pelo tabagismo, tal como foi referenciado em outros estudos<sup>(6)</sup>. No entanto em vários outros trabalhos foram verificados valores de CVF significativamente inferiores no grupo dos fumadores. (7, 8, 9, 10, 11, 12)

No nosso estudo foram também encontradas diferenças significativas entre as médias percentagem de VEMS prevista nos dois grupos (associação fraca), com valores menores observados entre os fumadores, tal como em trabalhos de outros investigadores. (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) Pode-se dizer que neste estudo o tabagismo teve uma maior influência na deterioração do VEMS que na CVF.

Foram também encontradas diferenças significativas na média da relação VEMS/CVF prevista entre os dois grupos (associação moderada), com valores inferiores em fumadores, sendo estes dados concordantes com estudos anteriores. (8, 10)

Observou-se ainda uma média de percentagem de DEM<sub>50</sub> significativamente menor nos fumadores em relação aos não fumadores (associação fraca), concordante com outras investigações realizadas. (6) Estudos referenciados encontraram valores de débitos meso-expiratórios significativamente inferiores no grupo dos fumadores. (7, 8, 10, 12)

Relativamente aos parâmetros de volumes pulmonares, encontramos valores superiores em indivíduos fumadores, com valores médios significativamente superiores, para a percentagem de CPT prevista (associação moderada), percentagem de VR prevista (associação moderada) e percentagem de relação VR/CPT prevista (associação fraca). Estes resultados também foram observados em vários outros estudos. (13, 14, 15) Sendo assim pode-se dizer que, neste estudo, o tabagismo está associado a uma maior insuflação pulmonar.

Através da análise dos resultados deste estudo constatou-se não haver diferenças estatisticamente significantes na capacidade de difusão pulmonar para o CO sendo encontrados valores idênticos entre os fumadores e não fumadores na média de percentagem de DLCO. No entanto, o valor médio encontrado era ligeiramente inferior nos fumadores tal como foi encontrado em outros estudos. (16, 17, 18, 19) No estudo dos vários parâmetros gasométricos pH, PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub>, os resultados mostraram a mesma tendência relativamente aos encontrados na avaliação da capacidade de difusão.

Os resultados obtidos neste estudo parecem estar na generalidade de acordo com a literatura, tendo os pacientes fumadores menor função respiratória que os pacientes não fumadores.

Foi ainda objecto deste estudo observar se os fumadores tinham maior resposta aos broncodilatadores inalados que os não fumadores. No nosso estudo não foram encontradas diferenças significativas nas médias das alterações dos vários parâmetros respiratórios após a broncodilatação. As associações encontradas foram todas muito fracas, não



havendo relações significativas entre o hábito tabágico e a broncodilatação. Contudo, após a broncodilatação foram verificadas melhorias nos vários parâmetros respiratórios de todos os pacientes com aumento dos parâmetros expiratórios e redução da insuflação pulmonar. Na generalidade os fumadores têm uma ligeira melhor resposta broncodilatadora que os não fumadores uma vez que apresentaram percentualmente uma maior melhoria da percentagem de CVF e VEMS previstas.

Da mesma forma foi estudado se o aumento da carga tabágica influenciava os vários parâmetros funcionais respiratórios. Os resultados obtidos demonstraram não haver quaisquer diferenças significativas nas médias dos diversos parâmetros funcionais respiratórios, excepto na percentagem de  $DEM_{50}$  prevista, no entanto, a correlação encontrada foi muito fraca. Estes resultados devem-se possivelmente ao facto de haver dentro de cada categoria de carga tabágica poucos indivíduos, o que faz com que a estatística obtida não nos permita inferir conclusões. Apesar de não se verificarem diferenças significativas, foi observada uma correlação negativa da percentagem de CVF prevista, percentagem de VEMS prevista, relação VEMS/CVF prevista, percentagem de  $DEM_{50}$  prevista, pH e da  $PaO_2$ , verificando-se uma correlação positiva nas restantes variáveis. Neste estudo, a carga tabágica tem relação, embora muito fraca com os diversos parâmetros respiratórios. Na generalidade os fumadores da nossa amostra com maior carga tabágica têm menor função respiratória.

A partir deste estudo pode-se concluir que o tabagismo tem um papel importante no desenvolvimento da DPOC, sendo responsável por um maior declínio da função respiratória. O tabagismo não influencia significativamente a resposta aos broncodilatadores inalados verificando-se, no entanto, uma ligeira melhoria da função respiratória quer nos fumadores ou não fumadores. A carga tabágica neste estudo não tem, no geral, uma influência significativa na função respiratória dos fumadores.

Este estudo teve algumas limitações na sua realização tais como a impossibilidade de recolha de mais dados de forma a aumentar a amostra em estudo e o pouco tempo disponível para a realização do mesmo. A realização de futuros estudos com um maior número de indivíduos poderá ajudar na melhor compreensão do impacto do tabagismo na função respiratória.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mannino DM. DPOC: epidemiology, prevalence, morbidity and mortality, and disease heterogeneity. *Chest* 2002; 121, 121S-126S.
2. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152, S77-S121.
3. Silva LC, editors. *Condutas em pneumologia*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
4. Silva LC, Rubin AS, Silva LM. *Avaliação funcional pulmonar*. Rio de Janeiro: Revinter; 2000.
5. Gomes MJ, Sotto-Maior R, editors. *Tratado de pneumologia*. Lisboa: Permanyer Portugal Editora; 2003.
6. Clark KD, Wardrobe-Wong N, Elliott JJ, Gill PT, Tait NP, Snashall PD. Patterns of Lung Disease in a "Normal" Smoking Population. *Chest* 2001 Sep; 120(3): 743-47.
7. Chatterjee S, Nag SK, Dey SK. Spirometric standards for non-smokers and smokers of India (eastern region). *Jpn J Physiol* 1988; 38(3): 283-98.
8. Aparici M, Fernandez Gonzalez AL, Alegria E. Respiratory function tests. Differences between smokers and non-smokers. Effects of withdrawal. *Rev Clin Esp* 1993 Mar; 192(4): 169-72.
9. Kato T, Ohmori H, Nakao H, et al. Effects of smoking on pulmonary function: a cross-sectional and longitudinal study. *J UOEH* 2001 Dec 1; 23(4): 403-9.
10. Yang, SC. Relationship between smoking habits and lung function changes with conventional spirometry. *J Formos Med Assoc* 1993 Dec; 92(4): S225-31.
11. Khan MM, Tandon SN, Khan MT, Pandey US, Idris MZ. A comparative study of effects of cigarette and bidi smoking on respiratory function tests. *J Environ Biol* 2002 Jan; 23(1): 9-93.
12. Bajentri AL, Veeranna N, Dixit PD, Kulkarni SB. Effect of 2-5 years of tobacco smoking on ventilatory function tests. *J Indian Med Assoc* 2003 Feb, 101(2): 96-7.
13. Paoletti P, Viegi G, Carrozzi L, et al. Residual volume in a general population. Effects of body size, age, cigarette smoking, and respiratory symptoms. *Chest* 1992 Oct; 102(4): 1209-15.
14. Colebatch HJ, Greaves IA, Ng CK. Pulmonary distensibility and ventilatory function in smokers. *Bull Physiopathol Respir* 1995; 5: 439-47.
15. German AK. Lung Volume, capacity and alveolar ventilation in smokers. *Vrach Delo* 1990, 3: 37-8.
16. Romeiro-Neto M. Pulmonary diffusing capacity in normal aged subjects of both sexes: the effect of smoking habit. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo* 1990; 45(4): 158-66.
17. Frans D. Smoking and pulmonary diffusing capacity. *Scand J Resp Dis* 1975; 56(3): 165-83.
18. Yang SC. Pulmonary diffusing capacity in normal smoking Chinese. *J Formos Med Assoc* 1993; 92 Suppl 2: S61-8.
19. Kullmer T, Kronenberger H, Siekmeier R, Clemens M. The value of studies of pulmonary gas exchange during rest in asymptomatic long-term smokers. *Pneumologie* 1994; 48 (1): 20-4.

# PADRÃO VENTILATÓRIO DE TRABALHADORES DE SERRAÇÕES DE PEDRA

GOMES, Elisabete; CASEIRO, Paulo; POCINHO, Margarida; CONDE, Jorge

Artigo recebido a 29/01/2006 e aceite para publicação a 15/10/2007

## RESUMO

O aparelho respiratório do homem pode estar submetido a agressões correlacionáveis com as respectivas actividades profissionais, sendo susceptível ao aparecimento de várias doenças respiratórias ocupacionais. A silicose é uma doença provocada pela exposição ao pó de sílica, uma substância presente em várias rochas. A silicose pode resultar, a nível funcional, em síndromas ventilatórias restritiva, obstrutiva ou mista. O principal objectivo deste trabalho foi avaliar a função respiratória em indivíduos expostos ao pó da pedra, isto é ao pó de sílica, enquanto trabalhadores de serrações de pedra, tendo em conta vários factores responsáveis por alterações ventilatórias. Este estudo é um estudo transversal, descrito-correlacional. A amostra é do tipo não-probabilístico accidental e é constituída por 94 indivíduos do género masculino que trabalham em várias serrações de pedra situadas nos distritos de Leiria e Santarém; e que responderam a um questionário e que realizaram espirometria simples. O tratamento estatístico dos dados foi realizado no programa de estatística "Statistic Package for Social Sciences", versão 11.5 inc., consistindo numa análise exploratória e correlacional dos dados. A análise exploratória consistiu no cálculo do valor mínimo, máximo, médio e respectivos desvios padrão das variáveis quantitativas; e nos cálculos das frequências e respectivas percentagens das variáveis qualitativas; e a análise correlacional na realização dos testes das hipóteses formuladas. A média de idades dos indivíduos pertencentes à amostra foi de  $37,6 \pm 13,08$  anos e a média do número de anos em contacto com o pó dos mesmos indivíduos foi de  $15,1 \pm 12,49$  anos. Nos resultados obtidos verificou-se que a maioria dos indivíduos apresentou um estudo normal, observando-se que nas relações efectuadas não se puderam obter associações significativas entre as diferentes variáveis estudadas. Nesta investigação não foram encontradas associações que confirmassem a relação entre as alterações funcionais ventilatórias e a exposição ao pó da pedra nas serrações abordadas, o que poderá ter sido devido a várias limitações do estudo, entre as quais o tempo de exposição ao pó de pedra diminuído. Sugere-se, numa futura investigação, que o estudo seja realizado em indivíduos com um tempo de exposição mais elevado.

## PALAVRAS-CHAVE

Exposição ao pó da pedra; Estudo Funcional Respiratório; Avaliação da Função Respiratória; Silicose; Pó de sílica.

## INTRODUÇÃO

O ar atmosférico necessário à função respiratória e regularmente inalado pode estar alterado quanto à sua composição qualitativa e quantitativa. Deste modo, a exposição do homem a ambientes profissionais pode estar na origem de várias doenças respiratórias ocupacionais, às quais pertencem as pneumoconioses. Pelo termo de pneumoconioses designam-se as doenças pulmonares ligadas à acumulação de partículas inorgânicas, minerais, naturais ou industriais, e às desorganizações tecidulares que daí resultam. Esta definição exclui as afecções respiratórias em relação à inalação de partículas orgânicas e os efeitos cancerígenos das partículas inorgânicas.<sup>(1)</sup>

A silicose, sendo provavelmente a doença ocupacional mais predominante no mundo,<sup>(2)</sup> é a pneumoconiose resultante da exposição ao pó de sílica.<sup>(3)</sup> A exposição ao dióxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ) ocorre na mineração, no corte de pedras, no trabalho das indústrias de abrasivos de sílica, nas fundições, nos ensacadores de pó de sílica, em pedreiras, principalmente de granito,<sup>(4)</sup> em indústrias de cerâmica, em construções de estradas, pontes e túneis e em trabalhos com jactos de areia.<sup>(3)</sup> A inalação das pequenas partículas insolúveis de sílica cristalina e a permanência das mesmas nos pulmões acabam por determinar a doença caracterizada pela presença de múltiplos nódulos fibrosos discretos.<sup>(2,3)</sup>

Do ponto de vista da função respiratória, na silicose podem-se encontrar síndromes ventilatórias restritivas, obstrutivas e mistas.<sup>(1,5,6)</sup> A avaliação da função respiratória é realizada por espirometria, através de um espirómetro, que mede o volume de ar inspirado e expirado, inferindo-se daqui as alterações respiratórias.<sup>(6)</sup>

O principal objectivo deste trabalho foi avaliar a função respiratória em indivíduos expostos ao pó da pedra (pó de sílica), enquanto trabalhadores de serrações de pedra, nas quais são trabalhados mármore, granitos e calcários. Deste modo pretendeu-se investigar a existência de alterações da função ventilatória destes trabalhadores, tendo em conta outros factores responsáveis por essas alterações.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é um estudo transversal, descritivo-correlacional, de natureza exploratória, por isso não experimental. A população deste estudo foi seleccionada entre os indivíduos que trabalham em várias serrações de pedra dos distritos de Leiria e Santarém, entre o mês de Dezembro de 2002 e o mês de Fevereiro de 2003 e entre os meses de Fevereiro e Março de 2004. O tipo de amostra é não-probabilístico accidental.

Unidade de Investigação Aplicada em Cardiopneumologia.

Departamento de Ciências Imagiológicas e Bio-Sinais da Escola Superior da Tecnologia da Saúde de Coimbra.

Nos critérios de inclusão deste estudo estavam implícitos os trabalhadores de serrações de pedra (granito, mármore e calcário) que responderam a um questionário e que realizaram espirometria simples. O não cumprimento dos critérios referidos constituiu critério de exclusão.

Para a realização dos exames foi utilizado um espirómetro electrónico, *Spiro Analyzer ST-250*, da marca *FUKUDA SANGYO*. Todas as informações recolhidas cumpriram confidencialidade, mantendo-se o anonimato em relação aos indivíduos e às empresas. No registo dos dados constavam as seguintes variáveis: género, idade, prática de desporto, local de residência, hábitos tabágicos, carga tabágica (Unidade Maço Ano - UMA), sintomas, existência de patologia pulmonar, antecedentes de patologia pulmonar, medicação concomitante, número de anos em contacto com o pó da pedra, antecedentes profissionais com outro tipo de pó, nível de exposição ao pó da pedra (considerando um indivíduo pouco exposto quando corta/pule a pedra com água e um indivíduo muito exposto quando corta/pule a pedra a seco), utilização de máscara, utilização de produtos químicos concomitantes, tipos de pedra utilizados, Capacidade Vital (CV), Volume Expiratório Máximo no 1º segundo (VEMS), Débito Expiratório Máximo aos 25% da Capacidade Vital (DEM25), Débito Expiratório Máximo 50% da Capacidade Vital (DEM50), Débito Expiratório Máximo 75% da Capacidade Vital (DEM75), Índice de Tiffeneau e padrão ventilatório. O padrão ventilatório foi baseado na análise dos parâmetros obtidos pela espirometria simples.

Após a recolha dos dados e a sua inserção na base de dados, procedeu-se ao seu tratamento estatístico através do programa "Statistic Package for Social Sciences" versão 11.5 inc. Nesse tratamento estatístico foram efectuados cálculos de frequências e respectivas percentagens das variáveis qualitativas; cálculos dos valores mínimo, máximo, médio e desvio padrão das variáveis quantitativas; e testes das seguintes hipóteses:

**H1** - Os indivíduos que estão em maior número de anos em contacto com o pó da pedra são os que têm mais alterações da função ventilatória;

**H2** - Os indivíduos muito expostos ao pó da pedra e fumadores apresentam mais alterações da função ventilatória que os indivíduos pouco expostos e não fumadores;

**H3** - Os indivíduos fumadores, com maior carga tabágica e muito expostos, são os que apresentam mais alterações da função ventilatória;

**H4** - Os indivíduos que usam máscara e pouco expostos ao pó da pedra são os que apresentam menos alterações da função ventilatória;

**H5** - Os indivíduos com patologia pulmonar e hábitos tabágicos apresentam mais alterações da função ventilatória do que os indivíduos com patologia pulmonar e sem hábitos tabágicos;

**H6** - Os indivíduos com antecedentes de patologia pulmonar apresentam mais alterações da função ventilatória do que os indivíduos sem esse tipo de antecedentes;

**H7** - Os indivíduos com antecedentes profissionais com outro tipo de pó e fumadores apresentam mais alterações da função ventilatória do que os indivíduos sem esse tipo de antecedentes e não fumadores.

Para verificar as hipóteses H1, e H3 foram realizados testes de Kruskal Wallis H e para testar hipóteses H2, H4,

H5, H6 e H7 foram efectuados testes do Qui-Quadrado. Os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra desta investigação foi constituída por 94 indivíduos expostos ao pó da pedra, enquanto trabalhadores de serrações de pedra (granito, mármore e calcário). Estes indivíduos eram todos do género masculino, com idades compreendidas entre 17 e 69 anos, sendo a média de idades  $37,6 \pm 13,08$  anos. Distribuindo os indivíduos da amostra por classes etárias, verificou-se um predomínio de 31,9% entre os 20 e 30 anos de idade.

Tabela 1: Relação entre o número de anos em contacto com o pó e o padrão ventilatório

	Padrão ventilatório	N	Ordenação média
Número de anos em contacto com o pó:	Normal	67	45,79
	Obstrução das pequenas e médias vias	11	48,14
	Síndrome ventilatória obstrutiva	9	47,50
	Síndrome ventilatória restritiva	4	72,38
	Síndrome ventilatória mista	3	50,17
	Total	94	

$$\chi^2 = 3,630 \quad GL = 4 \quad p = 0,458$$

De acordo com a tabela 1, na associação entre o número de anos em contacto com o pó da pedra e o padrão ventilatório, não houve diferenças significativas que permitissem relacionar estas duas variáveis ( $p = 0,458$ ).

Quadro 1: Relação entre o padrão ventilatório, o nível de exposição ao pó da pedra e os hábitos tabágicos

		Normal	Obstrução das pequenas e médias vias	Síndrome ventilatória obstrutiva	Síndrome ventilatória restritiva	Síndrome ventilatória mista	Total
a) Não fumador	Pouco exposto	17(68%)	3(12%)	1(4%)	2(8%)	2(8%)	25
	Muito exposto	18(85,7%)	2(9,5%)	1(4,8%)	0	0	21
	Total	35(76,1%)	5(10,9%)	2(4,3%)	2(4,3%)	2(4,3%)	46
b) Ex-fumador	Pouco exposto	7(70%)	1(10%)	2(20%)	0	0	10
	Muito exposto	2(50%)	0	0	2(50%)	0	4
	Total	9(64,3%)	1(7,1%)	2(14,3%)	2(14,3%)	0	14
c) Fumador	Pouco exposto	12(66,7%)	2(11,1%)	4(22,2%)	0	0	18
	Muito exposto	11(68,8%)	3(18,8%)	1(6,3%)	0	1(6,3%)	16
	Total	23(67,6%)	5(14,7%)	5(14,7%)	0	1(2,9%)	34

$$a) \chi^2 = 3,910 \quad GL = 4 \quad p = 0,418$$

$$b) \chi^2 = 6,378 \quad GL = 3 \quad p = 0,095$$

$$c) \chi^2 = 2,936 \quad GL = 3 \quad p = 0,402$$

Notou-se, a partir do quadro 1, que em relação à associação entre o padrão ventilatório e o nível de exposição ao pó da pedra e os hábitos tabágicos, não existiam diferenças significativas que relacionassem essas variáveis ( $p = 0,418$  para os não fumadores;  $p = 0,095$  para os ex-fumadores; e  $p = 0,402$  para os fumadores).

Quadro 2: Relação entre a carga tabágica (UMA), o padrão ventilatório, o nível de exposição ao pó da pedra.

Nível de exposição diária		Síndrome ventilatória	N	Ordenação média
a) Pouco exposto	UMA	Normal	12	9,29
		Obstrução das pequenas e médias vias	2	8,50
		Síndrome ventilatória obstrutiva	4	10,63
		Total	18	
b) Muito exposto	UMA	Normal	11	7,23
		Obstrução das pequenas e médias vias	3	11,67
		Síndrome ventilatória obstrutiva	1	7,50
		Síndrome ventilatória mista	1	14
		Total	16	

a)  $\chi^2 = 0,271$  GL = 2  $p = 0,873$   
 b)  $\chi^2 = 3,507$  GL = 3  $p = 0,320$

Verificou-se, através do quadro 2, que relativamente à associação entre a carga tabágica (UMA), o padrão ventilatório e o nível de exposição diária ao pó de pedra, não houve diferenças significativas que relacionassem estas variáveis ( $p = 0,873$  para os indivíduos pouco expostos; e  $p = 0,320$  para os indivíduos muito expostos).

Quadro 3: Relação entre o padrão ventilatório, o nível de exposição ao pó da pedra e a utilização de máscara

		Normal	Obstrução das pequenas e médias vias	Síndrome ventilatória obstrutiva	Síndrome ventilatória restritiva	Síndrome ventilatória mista	Total	
a) Pouco exposto	Utilização de máscara	Sempre	8(66,7%)	2(16,7%)	1(8,3%)	1(8,3%)	0	12
		Às vezes	3(75%)	0	1(25%)	0	0	4
		Nunca	25(67,6%)	4(10,8%)	5(13,5%)	1(2,7%)	2(5,4%)	37
		Total	36(67,9%)	6(11,3%)	7(13,2%)	2(3,8%)	2(3,8%)	53
b) Muito exposto	Utilização de máscara	Sempre	11(68,8%)	2(12,5%)	2(12,5%)	1(6,3%)	0	16
		Às vezes	8(88,9%)	0	0	0	1(11,1%)	9
		Nunca	12(75%)	3(18,8%)	0	1(6,3%)	0	16
		Total	31(75,6%)	5(12,2%)	2(4,9%)	2(4,9%)	1(2,4%)	41

a)  $\chi^2 = 3,226$  GL = 8  $p = 0,919$   
 b)  $\chi^2 = 9,216$  GL = 8  $p = 0,324$

Na associação entre o padrão ventilatório, a utilização de máscara e o nível de exposição ao pó da pedra, de acordo com o quadro 3, não existiam diferenças significativas que

relacionassem essas variáveis ( $p = 0,919$  para os indivíduos pouco expostos; e  $p = 0,324$  para os indivíduos muito expostos).

Quadro 4: Relação entre o padrão ventilatório, a presença de patologia pulmonar e os hábitos tabágicos

		Normal	Obstrução das pequenas e médias vias	Síndrome ventilatória obstrutiva	Síndrome ventilatória restritiva	Síndrome ventilatória mista	Total	
a) Não fumador	Patologia pulmonar	não	34(81%)	4(9,5%)	2(4,8%)	2(4,8%)	0	42
		sim	1(25%)	1(25%)	0	0	2(50%)	4
	Total	35(76,1%)	5(10,9%)	2(4,3%)	2(4,3%)	2(4,3%)	46	
Ex-fumador	Patologia pulmonar	Não	9(64,3%)	1(7,1%)	2(14,3%)	2(14,3%)	0	14
		Sim	0	0	0	0	0	0
	Total	9(64,3%)	1(7,1%)	2(14,3%)	2(14,3%)	0	14	
b) Fumador	Patologia pulmonar	Não	22(71%)	5(16,1%)	4(12,9%)	0	0	31
		Sim	1(33,3%)	0	1(33,3%)	0	1(33,3%)	3
	Total	23(67,6%)	5(14,7%)	5(14,7%)	0	1(2,9%)	34	

a)  $\chi^2 = 23,688$  GL = 4  $p = 0,00$  C = 0,000  
 b)  $\chi^2 = 12,166$  GL = 3  $p = 0,007$  C = 0,007

Segundo o quadro 4, em relação à associação entre o padrão ventilatório e a presença de patologia pulmonar, para os indivíduos não fumadores e fumadores, existiam diferenças significativas entre as variáveis ( $p = 0,00$  para os não fumadores e  $p = 0,007$  para os fumadores). Todavia, essas associações eram muito baixas ou mesmo ausentes (C = 0,000 para os indivíduos não fumadores e C = 0,007 para os indivíduos fumadores). Relativamente aos indivíduos ex-fumadores não foi possível obter resultado para poder verificar a existência de relação entre as variáveis, pois não havia indivíduos ex-fumadores com patologia pulmonar.

Tabela 2: Relação entre o padrão ventilatório e a presença de antecedentes de patologia pulmonar

		Normal	Obstrução das pequenas e médias vias	Síndrome ventilatória obstrutiva	Síndrome ventilatória restritiva	Síndrome ventilatória mista	Total
Antecedentes de patologia pulmonar	Não	60(75,9)	9(11,4%)	6(7,6%)	4(5,1%)	0	79
	Sim	7(46,7%)	2(13,3%)	3(20%)	0	3(20%)	15
	Total	67(71,3%)	11(11,7%)	9(9,6%)	4(4,3%)	3(3,2%)	94

$\chi^2 = 20,143$  GL = 4  $p = 0,000$  C = 0,000

Observando a tabela 2, notou-se na associação do padrão ventilatório com os antecedentes de patologia pulmonar, existiam diferenças significativas que permitem relacionar estas duas variáveis ( $p = 0,000$ ). Notou-se, no entanto que essa associação era muito baixa ou mesmo ausente (C = 0,000).

Quadro 5: Relação entre o padrão ventilatório, a presença de antecedentes profissionais com outro tipo de pó e os hábitos tabágicos

			Normal	Obstrução das pequenas e médias vias	Síndrome ventilatória obstrutiva	Síndrome ventilatória restritiva	Síndrome ventilatória mista	Total
a) Não fumador	Antecedentes com outro tipo de pó	Não	33(84,6%)	2(5,1%)	1(2,6%)	2(5,1%)	1(2,6%)	39
		Sim	2(28,6%)	3(42,9%)	1(14,3%)	0	1(14,3%)	7
	Total		35(76,1%)	5(10,9%)	2(4,3%)	2(4,3%)	2(4,3%)	46
b) Ex-fumador	Antecedentes com outro tipo de pó	Não	4(57,1%)	1(14,3%)	1(14,3%)	1(14,3%)	0	7
		Sim	5(71,4%)	0	1(14,3%)	1(14,3%)	0	7
	Total		9(64,3%)	1(7,1%)	2(14,3%)	2(14,3%)	0	14
c) Fumador	Antecedentes com outro tipo de pó	Não	20(76,9%)	3(11,5%)	2(7,7%)	0	1(3,8%)	26
		Sim	3(37,5%)	2(25%)	3(37,5%)	0	0	8
	Total		23(67,6%)	5(14,7%)	5(14,7%)	0	1(2,9%)	34

a)  $\chi^2 = 14,332$  GL = 4  $p = 0,06$  C = 0,06

b)  $\chi^2 = 1,111$  GL = 3  $p = 0,774$

c)  $\chi^2 = 6,163$  GL = 3  $p = 0,104$

De acordo com o quadro 5, na associação entre o padrão ventilatório e a presença de antecedentes profissionais com outro tipo de pó, que não fosse o pó da pedra, para os indivíduos ex-fumadores e fumadores, não existiam diferenças significativas entre as variáveis ( $p = 0,774$  para os ex-fumadores e  $p = 0,104$  para os fumadores). Relativamente à mesma associação para os indivíduos não fumadores houve diferenças significativas entre as variáveis ( $p = 0,006$ ). Contudo, essa associação era muito baixa ou mesmo ausentes ( $C = 0,006$ ).

## DISCUSSÃO

Nesta investigação a amostra foi constituída por 94 indivíduos do género masculino, com média de idades  $37,6 \pm 13,08$  anos. Relativamente ao estudo funcional respiratório realizado, a maioria dos indivíduos possuía um estudo normal.

Ao relacionar o número de anos de exposição ao pó de sílica com o estudo funcional ventilatório, não foram encontradas diferenças significativas que pudessem relacionar as duas variáveis. Apesar da ausência de significância, em 94 indivíduos pertencentes a amostra existe um total de 27 indivíduos com alterações ventilatórias. Deste modo infirmou-se a Hipótese 1: "Os indivíduos que estão em maior número de anos em contacto com o pó da pedra são os que têm mais alterações da função ventilatória". No entanto, segundo um estudo realizado por *Tiwari e cols.* (2003) em ex-trabalhadores de unidades de trituração de quartzo, o aumento do número de anos de exposição ao pó de sílica diminui a função pulmonar.

Na associação entre o nível de exposição ao pó de sílica com o estudo funcional ventilatório, tendo em conta os hábitos tabágicos, não foram encontradas diferenças significativas que pudessem relacionar as variáveis e confirmar a Hipótese 2: "Os indivíduos muito expostos ao pó da pedra e fumadores apresentam mais alterações da função ventilatória que os indivíduos pouco expostos e não fumadores". Contudo, dos 21 indivíduos não fumadores e

muito expostos ao pó existiam 3 indivíduos com alterações da função ventilatória. Também se pode referir que entre os 10 indivíduos ex-fumadores pouco expostos 7 indivíduos apresentavam um estudo funcional normal, e dos 34 indivíduos fumadores 11 possuíam alterações ventilatórias. Ao relacionar o estudo funcional ventilatório com a carga tabágica e o nível de exposição ao pó de sílica não foram encontradas diferenças significativas que pudessem relacionar as variáveis, não se confirmando a Hipótese 3: "Os indivíduos fumadores, com maior carga tabágica e muito expostos, são os que apresentam mais alterações da função ventilatória". Todavia, um estudo levado a cabo por *Wan Koo e cols.* (2000) demonstrou que os valores médios dos parâmetros ventilatórios dos trabalhadores nas fundições diminuem com o aumento da exposição ao pó de sílica. Também *Hertzberg e cols.* (2002), segundo um estudo realizado, demonstraram que a diminuição da função pulmonar está relacionada com o aumento da exposição à sílica entre os fumadores. Além disso, foram encontradas associações significativas entre a exposição ao pó de betão e uma função pulmonar diminuída, independentemente dos hábitos tabágicos e de histórias de alergias, num estudo efectuado por *Meijer e cols.* (1977).

Na relação entre o estudo funcional ventilatório com a utilização de máscara e o nível de exposição ao pó de sílica, não foram encontradas diferenças significativas que relacionem as variáveis. Deste modo, infirmou-se a Hipótese 4: "Os indivíduos que usam máscara e pouco expostos ao pó da pedra são os que apresentam menos alterações da função ventilatória", embora a associação realizada esteja de acordo com o estudo de *Graham e cols.* (1994) realizado em trabalhadores de granito, no qual não se verificaram diferenças significativas nas perdas de função pulmonar nas diferentes categorias de trabalhadores expostos aos diferentes níveis de pó de granito. Apesar da ausência de diferenças significativas, verificou-se, nesta investigação, que entre os 12 indivíduos que estavam diariamente pouco expostos ao pó da pedra e que usavam sempre máscara, houve maior número de indivíduos com padrão ventilatório normal; entre os 37 indivíduos que estavam diariamente pouco expostos ao pó da pedra e que nunca usavam máscara, 12 indivíduos possuíam alterações ventilatórias; e entre 16 indivíduos muito expostos e que nunca usavam máscara, existiam 4 indivíduos com alterações ventilatórias.

Neste estudo, relacionou-se a presença de patologia pulmonar com o estudo funcional ventilatório e os hábitos tabágicos. Encontraram-se diferenças significativas que relacionassem a presença de patologia pulmonar com o estudo funcional ventilatório para os indivíduos não fumadores e fumadores, contudo, essa associação é muito baixa ou mesmo ausente. Sendo assim, infirmou-se a Hipótese 5: "Os indivíduos com patologia pulmonar e hábitos tabágicos apresentam mais alterações da função ventilatória do que os indivíduos com patologia pulmonar e sem hábitos tabágicos". Embora *Castro e cols.* (1992) e por *Tiwari e col.* (2003) tivessem constatado que a diminuição da função pulmonar pode ser atribuída a presença de patologia pulmonar. Relativamente aos indivíduos ex-fumadores não foi possível obter resultado para poder verificar a existência de relação entre as variáveis, pois não

houve indivíduos ex-fumadores com patologia pulmonar. No entanto, verificou-se, nesta associação, que entre os 42 indivíduos que são não fumadores e sem presença de patologia pulmonar existia um maior número de indivíduos que têm padrão ventilatório normal. Também se pôde referir que entre 4 indivíduos não fumadores com patologia pulmonar 3 possuíam alterações da função ventilatória; e que dos 31 indivíduos fumadores e sem patologia pulmonar, 9 tinham alterações funcionais ventilatórias.

Apesar de não se ter encontrado estudos para efectuar comparações, ao relacionar a presença antecedentes de patologia pulmonar com o estudo funcional ventilatório, foram encontradas diferenças significativas que relacionassem estas variáveis, no entanto, a associação entre elas é muito baixa ou mesmo ausente. Embora a relação entre as variáveis fosse muito baixa ou ausente, verificou-se que entre os 79 indivíduos que não tinham antecedentes de patologia pulmonar existia um predomínio de indivíduos que apresentavam padrão ventilatório normal. Dos 15 indivíduos que possuíam antecedentes de patologia pulmonar existiam 8 indivíduos com alterações ventilatórias. Infirmou-se, desta forma, a Hipótese 6: "Os indivíduos com antecedentes de patologia pulmonar apresentam mais alterações da função ventilatória do que os indivíduos sem esse tipo de antecedentes".

Também se relacionou a presença de antecedentes profissionais com outro tipo de pó, que não fosse o pó da pedra, com o estudo funcional ventilatório e os hábitos tabágicos. Não se encontraram diferenças significativas que relacionassem a presença de antecedentes profissionais com outro tipo de pó com o estudo funcional ventilatório, para os indivíduos ex-fumadores e para os indivíduos fumadores. Para a mesma associação, nos indivíduos não fumadores, existiam diferenças significativas que relacionassem as duas variáveis, todavia, essa associação é muito baixa ou mesmo ausente. Nesta associação não se confirmou a Hipótese 7: "Os indivíduos com antecedentes profissionais com outro tipo de pó e fumadores apresentam mais alterações da função ventilatória do que os indivíduos sem esse tipo de antecedentes e não fumadores". Embora não se tenha encontrado uma associação consistente entre as variáveis observou-se que entre os 26 indivíduos fumadores e sem antecedentes, 20 apresentavam padrão ventilatório normal. Dos 8 indivíduos fumadores e com antecedentes 5 tinham alterações ventilatórias; que entre os 39 indivíduos não fumadores e sem antecedentes profissionais com outro tipo de pó existia um predomínio de indivíduos que tinham padrão ventilatório normal; e entre os 7 indivíduos não fumadores e com antecedentes, predominavam 5 indivíduos com alterações funcionais ventilatórias.

Embora vários estudos comprovem que as alterações funcionais ventilatórias estão relacionadas com o tempo e o nível de exposição ao pó de sílica, assim como com outras variáveis, na amostra desta investigação tal não se verificou. Pois não foram encontradas associações que confirmassem a relação entre as alterações funcionais ventilatórias e a exposição ao pó da pedra nas serrações abordadas.

Esta ausência de relações poderá ter sido devida a várias limitações do estudo. Dessas limitações poderão ser referidos o tempo e o nível de exposição ao pó de pedra diminuídos

na maioria dos indivíduos desta amostra, além de uma média de idades baixa, e o número de indivíduos da amostra e de serrações muito pequenos. Talvez também tenha contribuído como limitação o facto de não haver disponibilidade, a nível de equipamento, para realizar um estudo funcional respiratório mais completo aos indivíduos abordados.

No sentido de se comprovar a existência da relação entre as alterações ventilatórias e a exposição ao pó da pedra, nas serrações em questão, sugere-se que o estudo seja realizado em indivíduos mais velhos, e com um tempo e nível de exposição ao pó da pedra mais elevados. Também se sugere que seja aumentado o número de indivíduos na amostra, assim como o número de serrações, e que seja realizado um exame mais completo aos trabalhadores destas serrações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chrétien J, Marsac J. Pneumologie. 3<sup>ème</sup> édition. Paris: Masson; 1990.
2. Maier L, Newman L. Silicose, Pneumoconiose dos mineiros e Beriliose. In: Parsons P, Heffner J, editors. Segredos em Pneumologia. Brasil: Artmed Editora; 1997. p- 350-353.
3. Moreira J, Rubin A, Huttner M, Filho C. Doenças pulmonares ocupacionais. In: Silva L. C, editor. Condutas em Pneumologia, Vol I. Rio de Janeiro: Revinter Editora; 2001. p- 510-512.
4. Speizer F, Doenças pulmonares ambientais. In: Harrison, Fauci, Brannwald, Isslbacher, Wilson, Martin, et al, editors. Medicina interna, Vol. II. 14<sup>º</sup> ed. Rio de Janeiro: Editora MacGraw-Hall Interamericana do Brasil; 1998. p - 1528.
5. Cordeiro A. Pneumologia fundamental. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 1995.
6. Couto A, Ferreira J. O diagnóstico funcional respiratório na prática clínica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 1992.
7. Tiwari RR, Narain R, Patel BD, Makwana IS, Saiyed HN. Spirometric measurements among quartz stone ex-workers of Guajarat, India. Journal of occupational health 2003; 45(2): 88-93.
8. Wan Koo, J. et al. The effect of silica dust on ventilatory function of foundry workers. Journal of occupational health 2000; 42: 251-257.
9. Hertzberg VS, Roseman KD, Reilly MJ, Rice CH. Effect of occupational silica exposure on pulmonary function. Chest 2002; 122 (2): 721-721.
10. Meijer, E.; Kromhout H.; Heederik D. Respiratory effects of exposure to low levels of concrete dust containing crystalline silica. The American review of respiratory disease 1977; 115 (5): 769-76.
11. Graham WG; Weaver S, Ashikaga T, O'Grady RV. Longitudinal pulmonary function losses in Vermont granite workers, a re-evaluation. Chest 1994; 106:125-130.
12. Castro HA, Gomes VR, Correa LC, Lemle A. Avaliação respiratória em trabalhadores expostos ao pó de sílica no estado do Rio de Janeiro [serial on line] 1992 [cited 2003 Mar 8]; 1 (1) [2 ecrans]. Disponível em: URL: <http://www.ensp.fiocruz.br/deptos/cesteh/silicose.htm>.



# ESCALONAMENTO DE BORG E ESFORÇO PERCEBIDO: QUE LUGAR NA CARDIOPNEUMOLOGIA?

PEREIRA, Telmo

Artigo recebido a 27/07/2006 e aceite para publicação a 17/01/2007

## RESUMO

A necessidade e importância de mensurar a intensidade de qualquer experiência cognitiva são amplamente reconhecidas em diversas circunstâncias, como na realização de um esforço físico associado à prática desportiva, a procedimentos clínicos ou a estudos ergonómicos. Para o efeito foram desenvolvidos diversos instrumentos, nomeadamente sob a forma de escalas, que permitem objectivar aspectos de avaliação subjectiva, e operacionalizar estratégias que visam otimizar o funcionamento global da pessoa. Pretende-se com o presente trabalho rever alguns dos aspectos fundamentais do escalonamento de Borg do esforço percebido (escala RPE – *Ratings of Perceived Exertion*), bem como de algumas das suas principais aplicações práticas.

O Esforço Percebido traduz uma tentativa de quantificar a sensação psicológica do exercício físico em relação ao trabalho fisiológico executado, estando intimamente relacionado com o conceito de intensidade do exercício. A escala RPE tem sido amplamente utilizada para este efeito, existindo um número muito apreciável de estudos, em diferentes domínios, que documentam claramente o enorme potencial que reveste a sua aplicação em diferentes contextos, como na realização de Provas de Esforço e mensuração do esforço máximo, ou na estruturação de programas de reabilitação. Vários autores têm inclusive sugerido a substituição de indicadores vulgares de esforço máximo em contexto clínico, como a muito utilizada fórmula de extrapolação da frequência máxima a partir da idade, por alternativas que contemplem a percepção de esforço por parte do doente. A escala RPE poderá assim desempenhar um papel complementar não negligenciável, possibilitando uma apreciação mais global da adaptação do doente a diferentes intervenções, quer no diagnóstico, quer ao nível da prevenção secundária e terciária.

## PALAVRAS-CHAVE

Escala RPE; Esforço Percebido; Psicofísica; Percepção

## ABSTRACT

The need to incorporate perceptual information is widely recognized in several circumstances, as in the evaluation of sports performance, clinical situations or ergonomic studies. Several instruments were developed aiming to objectively measure some relevant aspects of subjective experiences. The present work review some of the fundamental principles of perceived exertion, demonstrating the potential usefulness of RPE scale in clinical practice.

Perceived Exertion reflects a measure of the psychological feeling related to the exercise load, and is closely related with a perceptual apparatus that continuously measures the physiologic burden of a specific demanding situation. RPE scale allows the estimation of these individual perceptions in different domains, and its utility has been documented in different studies. It has been suggested that this measure constitute a better estimate of maximal effort than other traditional measures. Therefore, RPE scale could play an important role in clinical practice, as complementary information which would definitely allow a more integrative approach of the patient.

## KEY-WORDS

RPE scale; Perceived Exertion; Psychophysics; Perception

## INTRODUÇÃO

A percepção sensorial dota o homem de um instrumento que lhe faculta uma boa representação da realidade em que vive, possibilitando a elaboração de estratégias de adaptação às diversas condições e circunstâncias contextuais em que desenvolve a sua vida. Mas a importância da percepção no homem vai muito para além da mera sensibilidade aos estímulos externos, provenientes do meio; esta constitui também um elemento concretizador de auto-compreensão e auto-conhecimento. Daí que tenha surgido um campo científico que lida com a mensuração das percepções sensoriais – a Psicofísica.

A necessidade e importância de mensurar a intensidade da percepção, das sensações, de qualquer experiência cognitiva são amplamente reconhecidas em diversas circunstâncias, como na realização de um esforço físico associado à prática desportiva, a procedimentos clínicos ou a estudos ergonómicos. E embora as preocupações iniciais na fisiologia do esforço se tenham dirigido a questões de índole fisiológica, a verdade é que nos últimos anos se reconheceu a importância da informação veiculada pelas sensações associadas ao esforço, donde surgiu a Psicofisiologia do esforço percebido. Este campo científico situa-se parcialmente dentro da psicofísica, uma vez que é a esta última que cabe a responsabilidade de desenvolver métodos de mensuração das intensidades perceptuais. E neste particular, os trabalhos precusores de Stevens<sup>(1,2)</sup> sobre a mensuração de como as intensidades percebidas variam com as intensidades físicas ou fisiológicas foram fundamentais, desbravando o caminho para o desenvolvimento de procedimentos de estimação do esforço percebido, que foram concretizados por Borg em 1950.<sup>(3)</sup>

Professor-Assistente na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra  
Departamento de Ciências Imagiológicas e Bio-Sinais

Neste trabalho, pretende-se rever alguns dos aspectos fundamentais do escalonamento de Borg do esforço percebido (escala RPE – *Ratings of Perceived Exertion*), bem como de algumas das suas principais aplicações práticas.

## ESFORÇO PERCEBIDO

O Esforço Percebido foi originalmente estudado por Gunnar Borg em 1950<sup>(3)</sup>, numa tentativa de quantificar a sensação psicológica do exercício físico em relação ao trabalho fisiológico executado. Está então intimamente relacionado ao conceito de intensidade do exercício, embora, simultaneamente, outros factores intervenham, tais como factores afectivos, motivacionais, condições patológicas. O esforço percebido é a sensação de quão pesada e extenuante é uma tarefa física. Essa definição enfatiza a tensão física vivenciada no trabalho muscular.<sup>(3)</sup>

Borg G<sup>(3)</sup> refere a importância de integrar os três principais contínuos do esforço na abordagem da sua fisiologia: contínuo fisiológico, contínuo de desempenho e contínuo perceptivo.

Relativamente ao contínuo fisiológico, sobre o qual recaiu o maior investimento científico até ao advento da Psicofísica aplicada ao esforço percebido, está bem estabelecido o papel e a relevância de várias variáveis, como a frequência cardíaca (FC), a pressão arterial (PA), a frequência respiratória e outros parâmetros ventilatórios, o consumo de oxigénio (VO<sub>2</sub>), o lactato sanguíneo e musculo-esquelético, o nível circulante de catecolaminas, entre outras. Estas variáveis são fáceis de medir, existindo diversos métodos físicos de mensuração perfeitamente validados e difundidos. A relação entre estas variáveis e o exercício é também conhecida, sabendo-se que a FC e a VO<sub>2</sub> crescem linearmente com a intensidade do exercício, enquanto que o lactato se relaciona exponencialmente, com uma aceleração positiva.

O contínuo de desempenho está relacionado com as medidas da performance efectiva, como a carga de trabalho máximo em função do tempo e em função da carga utilizada e das suas variações ao longo do exercício, ou a máxima distância percorrida em determinado tempo, ou o tempo que leva a percorrer determinada distância.

O contínuo perceptivo constitui o de maior relevo para o esforço percebido, assentando na valorização das experiências subjectivas do indivíduo.

A percepção do esforço representa a convergência de todas as sensações do corpo para uma sensação global do esforço. Estas sensações estão relacionadas com o feedback de toda a tensão acumulada localmente nos músculos activos, pele e articulações, bem como nos sinais originados no sistema cardiopulmonar. Pode-se então dizer que factores locais e centrais contribuem para a percepção global do esforço. O peso relativo de cada um destes factores depende das características do esforço executado. Por outro lado, a própria intensidade e o grau do exercício poderão acarretar diferenças, com um predomínio dos sinais locais para baixas intensidades ou graus de exercício, em que os factores motrionais e a tensão muscular são percebidos com mais intensidade. Em exercícios mais intensos, aproximadamente acima dos 50% do VO<sub>2</sub> máximo, a percepção de sinais centrais começa a ter um maior peso relativo na sensação global do exercício praticado. Também aspectos cognitivos são importantes, uma vez que a motivação e as emoções podem afectar os desempenhos físicos, bem como a percepção no geral.

Segundo Borg<sup>(3)</sup>, o esforço percebido pode ser considerada um tipo de *Gestalt* ou de configuração das sensações, na medida em que, ao realizar uma tarefa muscular intensa, recebemos simultaneamente sensações dos músculos e das articulações, de receptores somatossensitivos, dos sistemas cardiovascular e respiratório e de outros órgãos do corpo, bem como memórias de situações de trabalho e desempenhos reais e emoções a eles associados.

Dada a relevância que se reconhece ao esforço percebido, desenvolveram-se vários métodos para medir a intensidade das sensações associadas ao estímulo motor, entre os quais se destacam as escalas de Borg para a mensuração do esforço percebido, que serão abordadas em seguida.

## ESCALONAMENTO DE BORG

O conceito de esforço percebido não constitui uma medida, pelo que Borg<sup>(3)</sup> refere a necessidade de uma definição operacional que “ancore” o conceito a uma variável (ou construto) mensurável, com base numa metodologia específica. Para tal desenvolveu escalas de estimação dos índices de esforço percebido, das quais a escala RPE é a mais difundida para o fim em questão.

## ESCALA RPE

A escala RPE (*Ratings of Perceived Exertion*) visa a estimação de índices de esforço percebido. A sua concepção incorpora âncoras verbais que permitem determinações de níveis, a partir dos quais se determinam as funções psicofísicas partindo da premissa básica de que, se a tensão fisiológica se relaciona linearmente com o esforço, igual relação deverá existir em relação à sua percepção. Um expoente de 1.5 (geralmente entre 1.5 e 1.7) foi encontrado por Borg<sup>(4)</sup> para o esforço percebido.

6	-
7	<b> muito fácil (leve; ligeiro)</b>
8	-
9	<b> fácil</b>
10	-
11	<b> relativamente fácil</b>
12	-
13	<b> ligeiramente cansativo (intenso)</b>
14	-
15	<b> cansativo</b>
16	-
17	<b> muito cansativo</b>
18	-
19	<b> Exaustivo</b>
20	-
	<b> ESFORÇO MÁXIMO</b>

Figura 1. Escala RPE de Borg

A escala RPE (figura 1) é uma escala de 15 graus, inicialmente desenhada com o intuito de se relacionar linearmente com a FC e com o VO<sub>2</sub> começando na categoria 6 (representativa de um estado de repouso correspondente a uma FC de 60 bpm) até à categoria 20 (correspondente a um máximo absoluto), ancorada a expressões verbais, que providenciam uma forma de quantificação do peso percebido do exercício. As âncoras verbais são termos escolhidos



cuidadosamente da linguagem comum, contendo palavras extremamente familiares e facilmente compreendidas por qualquer indivíduo, combinando assim a riqueza das palavras com a exactidão dos números.

Desta forma, o esforço percebido avaliado por este método de escalonamento cresce com o trabalho físico produzido, permitindo a sua mensuração num determinado indivíduo, abrindo portas a uma vasta gama de aplicações práticas. A mais comum é nas comparações intra-individuais, uma vez que este tipo de comparações tem um significado simples, directo e compreensível para a maioria das pessoas, sem esquecer que o indivíduo testado é o seu próprio controlo.

## REPRODUTIBILIDADE E VALIDADE

Os vários testes de reprodutibilidade revelaram uma boa consistência interna da escala RPE, intra e inter-individual, bem como nos testes paralelos, com coeficientes de reprodutibilidade acima dos 0,90.<sup>(3)</sup>

Quanto à validade, esta foi verificada quer quanto ao seu conteúdo, quer quanto à sua construção. Efectivamente, a adequação das âncoras verbais e a sua correspondência às categorias da escala permite medir a sensação do esforço em determinado indivíduo, tendo em conta o seu estado interior bem como a intensidade atribuível a esse mesmo estado na sua estrutura de referências. Por outro lado, o crescimento linear dos índices de esforço percebido estimados pela aplicação desta escala com índices fisiológicos de trabalho, como a FC e o VO<sub>2</sub>, asseguram também a sua validade. Há ainda evidências que asseguram de forma consistente a validade da aplicação desta escala na predição do desempenho.<sup>(5)</sup>

Não se poderá no entanto negligenciar alguns resultados de trabalhos que referem correlações mais baixas nas medidas do esforço percebido com a escala RPE. Existem efectivamente algumas circunstâncias que poderão afectar as estimações realizadas. Por exemplo, as respostas fisiológicas ao esforço variam em diferentes grupos de indivíduos, tendo a idade como referência. Por outro lado, uma deficiente instrução poderá inabilitar os indivíduos de traduzirem fiavelmente a percepção efectiva do esforço efectuado, ou a mera desmotivação ou despreocupação que influencie no empenho e honestidade das estimativas oferecidas. Factores ambientais podem condicionar alterações fisiológicas, nomeadamente ao nível da resposta cronotrópica, ou fornecer fontes de distração ou ruído que interfiram com a percepção sensorial. Um outro aspecto que implica alterações nas correlações da escala é a ocorrência de sintomatologia associada ao esforço, que conduz a uma sobrevalorização do esforço percebido.<sup>(3)</sup>

Ultrapassadas algumas circunstâncias contextuais, os índices da RPE constituem indubitavelmente um indicador válido e fiável da sensação subjectiva do esforço, o que explica o facto desta escala ser a mais frequentemente utilizada, quer na produção científica, quer na prática clínica, quer no estabelecimento de programas na Medicina Desportiva. É inquestionável o valor da sua aplicação, nomeadamente numa base individual, uma vez que, se alguma pessoa demonstrar uma tendência para sobrestimar ou subestimar a sua percepção do esforço, pouco efeito daí advirá nas comparações intra-individuais em termos de teste, treinamento ou reabilitação, desde que o indivíduo tenha a perfeita noção do significado das suas respostas.

## ADMINISTRAÇÃO E ADAPTAÇÕES DA ESCALA

Na administração da escala RPE, é fundamental uma boa preparação pré-teste, incluindo uma boa clarificação e instrução dos diversos aspectos a ser avaliados. É particularmente importante que a pessoa testada compreenda claramente a intenção de estimar a sua própria percepção de um fenómeno subjectivo, assim como é importante que a mesma compreenda o significado das suas respostas. Simultaneamente, o administrador da escala deverá estar bem familiarizado com os fundamentos do esforço percebido e com a escala a ser aplicada.

Uma característica peculiar desta escala é a sua adaptabilidade ao objectivo procurado. Ou seja, se por um lado permite elaborar uma estimativa geral do esforço percebido, uma espécie de *Gestalt* do conjunto de sensações decorrentes do trabalho físico, por outro lado possibilita a valorização ou discriminação das diferentes sensações, dando origem a escalas RPE diferenciadas. Estas escalas diferenciadas permitem quantificar a contribuição relativa de sinais locais (músculo, pele, articulações) e centrais (ventilação, sintomatologia torácica) para a estimativa global da sensação do esforço. Por exemplo, os testes cicloergométricos em pessoas não treinadas estão associados a um esforço acentuado nos grandes grupos musculares dos membros inferiores, pelo que frequentemente ocorre fadiga nas pernas. Neste caso, uma escala RPE aplicado aos membros inferiores poderia ajudar a determinar o grau de desconforto experimentado, bem como a contribuição relativa da fadiga muscular para a sensação global de desconforto. Outro exemplo são os doentes com coronariopatias, que frequentemente vivenciam sintomas anginosos durante o exercício. Estes deverão regular a sua actividade física por uma escala RPE adaptada especificamente para a angina de peito, e não por estimativas globais do esforço percebido, dados os sérios riscos decorrentes do processo patológico instaurado. As escalas RPE diferenciadas providenciam assim um meio mais eficaz de regular a intensidade da actividade física em vários contextos clínicos, permitindo também a discriminação de diferentes tipos de percepções esforço-dependentes, como a falta de ar, a fadiga dos músculos activos, sintomas precordiais, além de poder ser aplicado em circunstâncias específicas ligadas à ergonomia.

## APLICAÇÕES

O homem possui uma capacidade de avaliar subjectivamente o nível de esforço bem desenvolvida, sendo que a percepção do esforço constitui um comportamento que, através de várias fontes de informação, regula e monitoriza as acções com o propósito de preservar ou beneficiar a saúde, contingentemente a uma participação nos processos naturais de adaptação.<sup>(5)</sup> A atitude perante o esforço, intimamente relacionada com a sua percepção, condiciona a performance, de tal forma que uma atitude positiva otimiza a eficiência fisiológica do trabalho, contrariamente às consequências de uma atitude negativa, que reduzem essa eficiência. É então essencial conjugar os índices subjectivos e objectivos do trabalho físico para melhor se compreender a natureza da resposta ao exercício. É importante partir da premissa de que o exercício não é uma reacção fisiológica mecânica, uma vez que a interpretação da experiência física medeia a natureza, qualidade e alcance da performance física. Por outro lado, o



controlo do exercício mediante o comportamento de variáveis fisiológicas, como a frequência cardíaca, é limitadora e apresenta alguns perigos, uma vez que alguns sintomas subjectivos, como dores ou dificuldades respiratórias, podem ser indicadores importantes do nível real de tensão física associada ao exercício. Assim, a aderência rígida a variáveis objectivas pode causar erros, quer na interpretação quer na prescrição do exercício, pelo que a utilização dos componentes psicológicos do exercício pode ser mais fiável e relevante, na medida em que esta percepção integra múltiplos factores de exercício, constituindo um indicador mais real da resposta ao exercício.

As aplicações efectivas do escalonamento de Borg do esforço percebido são diversas, e a sua utilidade está bem documentada e consubstanciada por diversos trabalhos nas mais diversas áreas. A mensuração do esforço percebido é particularmente útil na realização de testes de esforço, permitindo a estimação da capacidade de trabalho. A sua forte relação com a VO<sub>2</sub>, que constitui um forte indicador fisiológico da capacidade de trabalho, atribui-lhe uma forte vocação para a aplicação em testes de esforço. Na clínica é de particular relevância, fundamentalmente se complementar a avaliação do trabalho com a estimativa de alguns aspectos subjectivos relacionados com o esforço, como a falta de ar, a pré-cordialgia e a ocorrência de dores nos músculos de trabalho associado ao grau de fadiga. Por outro lado, a escala RPE permite regular a intensidade do esforço independentemente do comportamento da frequência cardíaca, aspecto vantajoso em circunstâncias em que a frequência cardíaca se encontra condicionada, seja por aspectos relacionados à idade, ao ambiente físico, a circunstâncias patológicas, seja relacionado com a administração de fármacos cronotrópicos negativos, como os bloqueadores  $\beta$ -adrenérgicos. Nestas circunstâncias, a escala RPE pode ser um excelente instrumento para regular e monitorizar a intensidade do esforço, quer na clínica, quer na aplicação de programas de reabilitação, ou na prescrição de programas de actividade física. A estimação do esforço percebido com a escala RPE permite ainda fazer estimativas da frequência cardíaca máxima. Segundo Borg<sup>(3,5)</sup>, visto que a FC máxima diminui com a idade mais ou menos da mesma forma que VO<sub>2</sub> máx., mas em geral o RPE máximo não diminui para indivíduos sãos que possam fazer um esforço máximo voluntário, um certo valor de RPE é um melhor valor de referência que uma certa FC.

Ao nível da Medicina Desportiva e dos Desportos, a RPE também é amplamente divulgada. Efectivamente, para que o exercício atinja um nível apropriado, é essencial que o sujeito consiga identificar o alcance dos objectivos traçados, bem como realizar as alterações necessárias para atingir determinado nível. Esta tarefa envolve uma componente perceptiva e psicomotora exigente, que requer uma mediação adequada por métodos fiáveis e validados, como a RPE. Dado que o esforço percebido constitui uma boa medida da intensidade do exercício, pode ser utilizada em grande parte das modalidades desportivas, como instrumento de mediação e monitorização da actividade física. Nesta área particular, Borg<sup>(3)</sup> refere que o conceito de esforço percebido tem dois aspectos: um produtivo, relacionado com a actividade e o esforço efectivamente praticado por um sujeito que conscientemente o pretende aplicar; e um passivo decorrente da tensão e fadiga que o indivíduo percebe durante

e após determinada actividade. Recentemente, Utter & Kang<sup>(6)</sup> escreveram algumas *guidelines* para a aplicação da escala de RPE de Borg, a pedido da *American College of Sports Medicine*, que passo a citar:

1. Dever ser claro ao indivíduo que o esforço percebido é um método de determinar a intensidade do esforço, tensão, e/ou desconforto sentido durante o exercício;
2. Os limites das sensações devem corresponder à escala. Por exemplo, 6 será o equivalente à sensação em repouso, enquanto que 20 se referirá ao máximo esforço;
3. Deve ser aplicada uma escala RPE específica para a percepção global do esforço percebido e/ou para a percepção diferencial de certas áreas anatómicas, como o tórax, pernas e os braços;
4. É importante saber que durante a estimativa do esforço percebido não existe lugar a respostas certas ou erradas. O indivíduo deve entender claramente o significado das âncoras verbais, pelo que é essencial uma explicação cuidada da escala previamente à sua aplicação.

Respeitadas estas regras básicas, a escala RPE pode ser empregue como guia na progressão de um teste de exercício no âmbito da Medicina Desportiva, bem como na clínica em geral. Tal é alcançado através da confirmação subjectiva do atingimento dos objectivos ou *end-points* do teste, na medida em que este escalonamento fornece uma estimativa do trabalho de uma forma análoga à contingente à aplicação das estimativas da FC. A escala RPE pode ainda ser utilizada na prescrição e monitorização da intensidade do esforço durante o treino, da seguinte maneira: para um determinado grau de trabalho, sujeitos não treinados fazem estimativas do seu esforço superiores a indivíduos treinados, embora em termos relativos. Uma vez que a escala RPE foi desenhada para fornecer informações subjectivas do esforço em relação à máxima capacidade de trabalho de um indivíduo, este é extremamente sensível às adaptações ao treino, de tal forma que, um indivíduo não treinado revelará uma redução nos índices RPE para a mesma carga de trabalho após a aplicação de um programa de treinamento. Esta redução reflecte uma adaptação fisiológica decorrente do treino, que se repercute nas medidas do esforço percebido. Ou seja, ao treinar mediante os índices de esforço percebido, o indivíduo irá naturalmente progredir em termos de intensidade de exercício paralelamente às adaptações fisiológicas consequentes.

A escala RPE de Borg é também de extrema utilidade ao nível da reabilitação, no planeamento dos programas de treinamento ou reabilitação, na medida em que permite que se integrem os três contínuos do esforço descritos anteriormente: perceptivo, fisiológico e de desempenho. Em vários aspectos da reabilitação o reconhecimento e valorização das bases psicológicas do esforço podem ser importantes. Por exemplo, na escolha da duração e frequência adequadas do treino ou da actividade física, a percepção individual do esforço pode ajudar na regulação e ajuste da actividade à disponibilidade sentida ou percebida pelo sujeito. Também na definição das intensidades do trabalho físico deve ser valorizada a componente perceptiva, em conjunto com outros indicadores fisiológicos, no intuito de facilitar a adaptação ao esforço, bem como a circunstâncias contextuais voláteis, que se repercutam na performance física, como variações nas condições ambientais, estados patológicos inter-correntes, entre outros. É importante que o indivíduo



aprenda a vivenciar os níveis apropriados de intensidade no seu exercício de acordo com alguns indicadores fisiológicos facilmente disponíveis, nomeadamente a FC, e os índices de esforço percebido, valorizando sempre a componente perceptiva, para evitar que os sujeitos se socorram compulsivamente à FC, tornando-se dependentes deste parâmetro, que apresenta alguns problemas claramente limitadores do seu potencial na orientação do exercício, nomeadamente no âmbito dos défices cronotrópicos, fisiopatológicos ou farmacologicamente adquiridos. Por outro lado, nem sempre é fácil instruir um indivíduo a medir a sua pulsação, sem esquecer que a RPE permite uma regulação do exercício sem interrupções do exercício para avaliação do pulso, permitindo a concretização de ajustes ao exercício dinamicamente, durante o decurso da actividade. É essencial para uma boa qualidade de vida que a pessoa consiga apurar a sua própria percepção do esforço e dos sintomas somáticos, para que não se torne dependente de aparelhos e registos fisiológicos, embora deva ser inculcado um espírito de responsabilização e sensibilização no que diz respeito ao seguimento das orientações dos programas de reabilitação. Contudo, as medidas do esforço percebido, como qualquer outra medida, não são infalíveis, pelo que é importante que os sujeitos não facilitem e se mantenham atentos aos vários sinais somáticos, seguindo simultaneamente as várias prescrições preconizadas, incluindo as consultas clínicas de rotina, bem como o registo regular de algumas variáveis fisiológicas essenciais à verificação do grau de afecção física, e das suas implicações.

## EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

Vários trabalhos têm sido publicados atestando o valor do escalonamento de *Borg* do esforço percebido, bem como a sua aplicabilidade em diferentes contextos. *Doherty M e col* <sup>(7)</sup> estudaram a aplicabilidade da escala RPE durante um teste de alta intensidade em tapete rolante. Para o efeito avaliaram 15 homens bem treinados, desportistas, que realizaram um teste em tapete rolante até à exaustão com avaliação progressiva dos índices de esforço percebido. Verificaram um relacionamento linear entre a RPE e o tempo de exercício, simultaneamente com a constatação de parâmetros que comprovam a sua fiabilidade neste tipo de testes. *Wong DG e col* <sup>(8)</sup> estudaram também o impacto de um programa de exercício regular na percepção do esforço em homens reformados, tendo constatado, por um lado, que a reforma e a inatividade subsequente alteram a percepção do esforço, que é subjectivamente interpretado como mais intenso, e por outro lado, que um programa estruturado de actividade física reduz os índices de esforço percebido para mesma intensidade, comprovando os benefícios da sua implementação nesta população. *Gearhart RF e col* <sup>(9)</sup> estudaram as medidas da componente perceptiva do esforço comparativamente em dois tipos de exercícios físicos de resistência: exercícios de alta intensidade e exercícios de baixa intensidade. Estudaram 10 homens e 10 mulheres, com estimações através da RPE de *Borg*, tendo-se encontrado valores perceptuais maiores nos exercícios de alta intensidade, sugerindo que a realização de exercícios de resistência contendo poucas repetições mas com maior intensidade (maior peso) é percebido como mais difícil do que o levantamento de pesos comparativamente mais leves com maior número de repetições. Num trabalho bastante relevante, pela natureza do seu conteúdo, *Gearhart RE e col*

<sup>(10)</sup> avaliaram a validade da escala RPE na medição da percepção global do esforço e na percepção diferencial da actividade muscular na prática de exercícios de resistência. Este estudo demonstrou eloquentemente a validade da escala de 15 categorias de *Borg* nesta área específica das Ciências do Desporto. *Steed JC e col* <sup>(11)</sup> verificaram que a RPE é adequada na prescrição de intensidades de exercício, e por seu lado, *Roach BP e col* <sup>(12)</sup> demonstraram que a RPE pode ser mais adequada nas estimativas do VO<sub>2</sub> máx. na ginástica aeróbica, quando comparada com a frequência cardíaca, ao mesmo tempo que *Ueda T e col* <sup>(13)</sup> demonstraram a superioridade da RPE na prescrição de intensidades de trabalho físico em nadadores de todas as idades, dada a sua independência da idade, factor que limita a aplicabilidade da frequência cardíaca, particularmente em idades mais avançadas.

*Wadell K e col* <sup>(14)</sup> avaliaram os benefícios da implementação de suplementos de oxigénio na performance no exercício em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crónica. Estudaram 20 doentes, que foram posteriormente divididos em 2 grupos, um com suplemento de ar, e o outro com suplemento de oxigénio. Os doentes treinaram três vezes por semana, num total de oito semanas, tendo-se avaliado vários parâmetros, entre os quais os índices de esforço percebido através da escala RPE. O estudo permitiu constatar que os suplementos de oxigénio não trazem benefícios adicionais à tolerância ao esforço, em termos da sua percepção subjectiva.

Outra área onde o esforço percebido tem sido aplicado é na avaliação do impacto terapêutico. Por exemplo, *Lewis BS e col* <sup>(15)</sup> estudaram o efeito de um antagonista dos canais do cálcio, da classe das dihidropiridinas, na performance física em doentes com insuficiência cardíaca pós enfarte do miocárdio. O estudo teve um desenho duplamente cego, paralelo, com a administração ou de placebo ou de uma dose de fármaco activo durante um período de 8 semanas, após as quais foi avaliada a tolerância ao esforço num teste em tapete rolante, segundo o protocolo de *Naughton*. O regime terapêutico resultou em melhores performances objectivas e subjectivas. Numa outra área, *Channon KM e col* <sup>(16)</sup> estudaram o efeito de diferentes modos de programação de Pacemakers (PM) na produção de esforço e sua percepção, tendo constatado piores índices subjectivos de esforço, piores scores de sintomas e uma performance física efectiva reduzida em doentes com modo de estimulação ventricular de câmara única (VI). *Hargreaves MR e col* <sup>(17)</sup>, num estudo semelhante, alcançaram resultados semelhantes, demonstrando claros benefícios na percepção subjectiva do esforço em doentes idosos com bloqueio auriculo-ventricular completo portadores de PM de dupla câmara.

Num trabalho curioso, *Cole KJ e col* (1996) estudaram o efeito da cafeína na percepção do esforço e subsequente trabalho produzido. Realizaram testes em tapete rolante 10 indivíduos, uma hora após a ingestão, ou de placebo, ou de cafeína. Durante os testes, os indivíduos produziram trabalho físico mediado por estimativas subjectivas: nos primeiros 10 minutos o esforço deveria corresponder ao índice 9 da escala RPE, durante os 10 minutos subsequentes deveria equivaler ao índice 12, e durante os últimos 10 minutos ao índice 15. O trabalho total realizado após a ingestão de cafeína foi de 277,8 ± 26,1 KJ contra os 246,7 ± 21,5 KJ produzidos sob a influência do placebo. À luz destes resultados foi sugerido que a cafeína tem um papel ergogénico na prática do exercício,

alterando quer a sua percepção neural quer a disponibilidade efectiva para a produção de trabalho. Num trabalho semelhante, Goss F e col<sup>(19)</sup> estudaram o efeito da ingestão de fosfato de potássio nas repostas perceptuais e fisiológicas ao exercício, tendo obtido índices RPE mais baixos durante a ingestão da substância activa, para intensidades correspondendo a 70-80% da VO<sub>2</sub> máxima. Estes resultados sugerem que os suplementos orais de fosfato de potássio medeiam o esforço percebido durante intensidades de exercício moderadas, podendo contribuir para melhores performances físicas.

Na área da reabilitação, Mertens DJ e col<sup>(20)</sup> estudaram a eficácia da implementação de um programa de treino em doentes com fibrilhação auricular crónica, tendo demonstrado ganhos funcionais efectivos, nomeadamente por um impacto benéfico ao nível das sensações subjectivas do esforço. Num outro estudo<sup>(21)</sup> avaliou-se a influência da música nas estimativas de esforço percebido em doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica. Para tal 19 doentes, recrutados de um programa de reabilitação, foram sujeitos a testes em tapete rolante, em duas condições: actividade física com música ou sem música, com mensuração do esforço percebido. Não se encontraram diferenças significativas nas estimativas subjectivas entre as duas condições experimentais preconizadas, pelo que a música não parece exercer nenhum tipo de interferência na percepção subjectiva do esforço, podendo inclusive ser útil pelo seu efeito apaziguador.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Actualmente vários aparelhos tecnologicamente avançados estão disponíveis para avaliar e monitorizar a resposta fisiológica ao esforço. Muitas vezes negligenciada contudo está uma habilidade natural e inata, uma espécie de monitor interno, que nos permite avaliar o esforço com base numa sensação global que integra um conjunto de sinais provenientes das mais diversas áreas do corpo, que conjuntamente se adicionam e transformam naquilo que poderemos designar de esforço percebido. A escala RPE, desenvolvida por Borg a partir de um conjunto de investidas científicas no âmbito da Psicofísica, recorre a este equipamento naturalmente disponível, estimulando a consciência individual da sua existência e realizando uma apuração procedimental, facultando um instrumento simples e útil para a regulação e monitorização do exercício e da actividade física em diversos contextos. Embora inicialmente tenha sido concebida para estimar o esforço físico, a escala RPE viu posteriormente a sua utilidade expandida a outros domínios, sendo actualmente utilizada na prescrição do exercício e na quantificação de sensações remotas provenientes de qualquer parte do corpo relacionada com o exercício físico.

Os avanços científicos na área da fisiologia do esforço têm sido esmagadores, e continuam na sua rota vertiginosa, desde as bases macromoleculares até às formas mais elementares, subatómicas. Mas por mais dramáticos que sejam estes avanços, haverá sempre a necessidade de determinar as respostas perceptuais do homem, pois só assim será possível compreender verdadeiramente a sua relação com o esforço físico efectivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stevens, SS. (1971). Issues in psychophysical measurement. *Psychol. Review.* 78, 426-450.
2. Stevens, SS (1957). On the psychophysical law. *Psychol. Review.* 64(3), 153-181.
3. Borg, G. (2000). *Escala de Borg para a dor e o esforço percebido.* Bela Vista, São Paulo: Manole.
4. Borg, G. (1961). Perceived exertion in relation to physical work load and pulse rate. *Kungliga Fysiografiska Sällskapet i Lund Förhandlingar.* 11(31): 105-15.
5. Borg, G. (1985). *An introduction to Borg's RPE-scale.* Ithaca, NY: Movement
6. Utter, AC., Kang, J., (2001). Perceived exertion. *Current Comment from the American College of Sports Medicine.*
7. Doherty, M., Smith, PM., e col. (2001). Rating of perceived exertion during high-intensity treadmill running. *Med Sci Sports Exerc.* 33(11), 1953-8.
8. Wong, DG., Rechnitzer, PA., e col. (1990). Effect of an exercise program on the perception of exertion in males at retirement. *Can J Sport Sci.* 15(4), 249-53.
9. Gearhart, RF, Goss, FL., e col. (2002). Ratings of perceived exertion in active muscle during high-intensity and low-intensity resistance exercise. *J Strength Cond Res.* 16(1), 87-91.
10. Gearhart, RF, Goss, FL., e col. (2001). Standardized scaling procedures for rating perceived exertion during resistance exercise. *J Strength Cond Res.* 15(3), 320-5.
11. Steed, JC. Gaesser, GA., e col. (1993). Ratings of perceived exertion (RPE) as markers of blood lactate concentration during running. *Med and Science in Sports and Exerc.* 25(5), supplement abstract 367.
12. Roach, BP, Croisant, PT., e col. (1993). The appropriateness of heart rate and RPE as measures of intensity during three variations of aerobic dance. *Med and Science in Sports and Exerc.* 25(5), supplement abstract 113.
13. Ueda, T., Kurokawa, T. (1995). Relationship between perceived exertion and physiological variables during swimming. *Inter J of Sports Med.* 16, 385-9.
14. Wadell, K., Henriksson-Larsen, K., e col. (2001). Physical training with and without oxygen in patients with obstructive pulmonary disease and exercise-induced hypoxaemia. *J Rehabil Med.* 33(5), 200-5.
15. Lewis, BS., Makhoul, N., e col. (1991). Effect of nisoldipine on exercise performance in heart failure following myocardial infarction. *Cardiology.* 79(1), 39-45.
16. Channon, KM., Hargreaves, MR., e col. (1994). DDD vs VVI pacing in patients aged over 75 years with complete heart block: a double-blind crossover comparison. *Q J Med.* 87(4), 245-51.
17. Hargreaves, MR., Channon, KM., e col. (1995). Comparison of dual chamber and ventricular rate responsive pacing in patients over 75 with complete heart block. *Br Heart J.* 74(4), 397-402.
18. Cole, KJ., Costill, DL., e col. (1996). Effect of caffeine ingestion on perception of effort and subsequent work production. *Int J Sport Nutr.* 6(1), 14-23.
19. Goss, F., Robertson, R., e col. (2001). Effect of potassium phosphate supplementation on perceptual and physiological responses to maximal grade exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 11(1), 53-62.
20. Mertens, DJ., Kavanagh, T. (1996). Exercise training for patients with chronic atrial fibrillation. *J Cardiopulm Rehab.* 16(3), 193-6.
21. Pfister, T., Berrol, C., e col. (1998). Effects of music on exercise and perceived symptoms in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehab.* 18(3), 228-32.



# SÍNDROME DE BRUGADA: ARTIGO DE REVISÃO

OLIVEIRA, Paula; PEREIRA, Telmo

Artigo recebido a 18/10/2007 e aceite para publicação a 22/10/2007

## RESUMO

A Síndrome de Brugada, descrita em 1992 pelos irmãos Brugada, caracteriza-se por um padrão electrocardiográfico dinâmico com bloqueio de ramo direito associado a um supradesnivelamento do segmento ST de V1 a V3, sem aumento do intervalo QT. Trata-se de uma doença hereditária com transmissão autossómica dominante e é causa frequente de episódios sincopais e morte súbita em indivíduos com coração estruturalmente normal. Esta síndrome é encontrada em praticamente todos os países do mundo, sendo a sua incidência de difícil avaliação. Até à data, a única forma de prevenção é a implantação de um cardiodesfibrilhador implantável.

Neste trabalho abordar-se-ão temas como fisiopatologia, prevalência, incidência, prognóstico, estratégias terapêuticas e preventivas a adoptar nesta síndrome, que tenderá a crescer nos próximos anos.

## PALAVRAS-CHAVE

Síndrome de Brugada, morte súbita, síncope, fibrilhação ventricular idiopática.

## ABSTRACT

Brugada's syndrome was described by Brugada brothers in 1992. This syndrome is characterized by the presence of a dynamic electrocardiographic pattern with right bundle branch block; ST-segment elevation in leads V1 to V3 and normal QT interval. It is an autosomal dominant disease and an important cause of syncopal episodes and sudden cardiac death in young adults with a structurally normal heart. This syndrome was found all over the world however the incidence is difficult to evaluate. To date, the implantable cardioverter defibrillator is the only therapeutic option to prevent sudden cardiac death.

In this brief review we will address the pathophysiological background of this disease, as well as its prevalence, incidence, prognostic, therapeutic and preventive strategies.

## KEY WORDS

Brugada syndrome, sudden cardiac death, syncope, idiopathic ventricular fibrillation.

## INTRODUÇÃO

Em 1992, *Joseph e Pedro Brugada* <sup>(1)</sup> descreveram uma nova síndrome clínica em oito pacientes caracterizada pela presença de um padrão eletrocardiográfico semelhante a um bloqueio de ramo direito associado a um supradesnivelamento do ponto J e segmento ST em précordiais direitas, normalmente sem aumento do intervalo QT; um coração estruturalmente normal; e um elevado risco

de morte súbita, devido a taquicardia ventricular polimórfica ou fibrilhação ventricular. <sup>(2,3)</sup>

Em 1953, *Osher et al* <sup>(4)</sup> já haviam descrito uma síndrome caracterizada por elevação do segmento ST em précordiais direitas, de V1 a V3, não relacionada à isquemia, a distúrbios electrolíticos ou estruturais cardíacos evidentes. <sup>(5)</sup> Contudo, a associação destas alterações electrocardiográficas com o elevado risco de morte súbita só foi descrito em 1992, pelos irmãos *Brugada*.

Esta doença é endémica no Sul da Ásia e no Japão, manifestando-se com maior frequência no sexo masculino. Os episódios sincopais e morte súbita (abortada), causados por crises de taquicardia polimórfica rápida, são as principais apresentações clínicas da Síndrome de Brugada (SB). <sup>(6)</sup> Surgem, normalmente, na terceira ou quarta década de vida, no entanto, existem relatos em recém nascidos e em idosos e, acontecem, normalmente, durante a noite, devido a variações circadianas, ou seja, quando o tónus vagal se encontra mais acentuado. <sup>(7)</sup>

Esta síndrome pode tornar-se difícil de identificar, uma vez que as alterações electrocardiográficas podem ser intermitentes e estar relacionadas com a temperatura corporal, modificações do tónus vagal e acção farmacológica. <sup>(8)</sup>

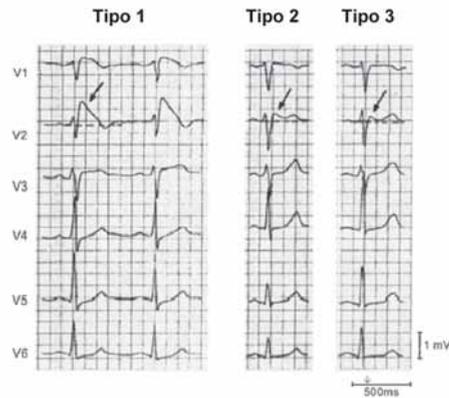
Dado que, actualmente, o SB é uma entidade electrocardiográfica, que se reconhece como uma causa importante de morte súbita e, existe ainda escassa informação epidemiológica sobre esta síndrome, surge, neste contexto, esta breve revisão literária sobre fisiopatologia, prevalência, incidência, prognóstico, estratégias terapêuticas e preventivas.

## CARACTERÍSTICAS ELECTROCARDIOGRÁFICAS

A SB é caracterizada pela presença de um padrão eletrocardiográfico semelhante a um bloqueio de ramo direito incompleto ou completo, associado ao supradesnivelamento do ponto J e segmento ST nas derivações précordiais direitas. <sup>(1,9)</sup> Recentemente, foram descritos três padrões de repolarização ventricular (Figura 1) <sup>(6,9,10)</sup>:

- **Tipo 1:** supradesnivelamento pronunciado do segmento ST, em arco, com onda J ou ST=2mm ou 0,2mV no pico, seguida por uma onda T negativa, com pouca ou nenhuma separação isoelectrica.

Figura 1:  
Padrão electrocardiográfico dos três tipos de Síndrome de Brugada (Wilde et al<sup>(10)</sup>).



- **Tipo 2:** supra-desnívelamento do ponto J, igual ou superior a 2mm, seguido de um segmento ST gradualmente descendente, mas que permanece 1mm acima da linha isoelectrica. A onda T é positiva ou difásica, em sela de cavalo.

- **Tipo 3:** supradesnívelamento do segmento ST < 1mm, em arco, em sela de cavalo ou ambas.

### BASES GENÉTICAS E FISIOPATOLOGIA

Esta síndrome é hereditária de transmissão autossómica dominante<sup>(2,9,11)</sup> de baixa penetrância, ou seja, cerca de 50% dos descendentes dos doentes herdaram o gene responsável pela doença, no entanto, nem todos a desenvolverão.

Em 1998, *Chen et al*<sup>(12)</sup> identificaram mutações no gene SCN5A, codificado pelo cromossoma 3p21-23, responsáveis por alterações do funcionamento dos canais de sódio.<sup>(6,9,11)</sup> Contudo, estudos revelam que apenas em 20% dos casos de SB, foram detectadas mutações no gene SCN54.

Em termos electrofisiológicos, verifica-se que, contrariamente às células endocárdicas, as células epicárdicas apresentam uma fase 1 proeminente, responsável pela morfologia "spike-and-dome". Esta resulta da presença de, pelo menos, três correntes:  $I_{Na}$ ,  $I_{Ca}$  e  $I_{to}$  (corrente de saída transitória de potássio).<sup>(13)</sup> Esta última encontra-se presente nas células epicárdicas e ausente nas células endocárdicas, determinando a diferença de configurações entre os potenciais de acção. A magnitude e a duração de  $I_{Na}$ , durante a fase 0, determina o nível de voltagem da fase 1, que, por sua vez, influencia as características de activação/inactivação da  $I_{to}$ , directamente, e da  $I_{Ca}$ , indirectamente.<sup>(13)</sup> Perturbações nestas correntes podem provocar um encurtamento do potencial de acção epicárdico, propiciando uma heterogeneidade na repolarização.

Modelos experimentais sugerem que a morfologia "spike-and-dome" dos potenciais de acção coincidem com a onda J do electrocardiograma e que o supra-desnívelamento do segmento ST, característico da SB, resulta da perda de "dome" do potencial de acção das células epicárdicas do ventrículo direito.<sup>(7,13)</sup> Surge apenas em derivações précordiais direitas, porque a perda de "dome" do potencial de acção é mais facilmente induzida em células do epicárdio ventricular direito do que no esquerdo, devido à maior densidade de  $I_{to}$  no epicárdio ventricular direito.<sup>(2,7,13)</sup> O encurtamento do potencial de acção e a presença de uma repolarização do tipo "tudo ou nada", favorecem a presença de fenómenos de reentrada na fase 2 com ponto de partida

no ventrículo direito, propiciando a ocorrência de arritmias ou morte súbita.<sup>(7)</sup>

Estudos recentes consideram que as "células M", uma subpopulação de células entre o epicárdio e endocárdio com propriedades electrofisiológicas próprias, podem estar na origem do substrato arritmogénico característico desta síndrome. Especula-se que, alterações no funcionamento ou no número destas células contribua para uma repolarização ventricular anormal e fenómenos de taquicardia ventricular polimórfica.<sup>(14)</sup> Todavia, até à data, estes dados não foram comprovados, sendo necessário realizar mais investigações para estabelecer a verdadeira etiologia desta síndrome.

### EPIDEMIOLOGIA

Devido ao reconhecimento recente desta nova síndrome, é difícil quantificar e relacionar a sua incidência e distribuição no mundo.<sup>(15)</sup> Estudos referem que a SB corresponde a 4% a 12% de todos os casos de morte súbita, sendo responsável por 20% das mortes em indivíduos jovens com coração estruturalmente normal.<sup>(6,16)</sup> A incidência desta síndrome em doentes com fibrilhação ventricular idiopática é ainda desconhecida. Estudos desenvolvidos na Bélgica e Espanha demonstraram uma prevalência de 40% a 60% de todos os casos de fibrilhação ventricular idiopática.<sup>(2,12)</sup> *Remme et al*<sup>(17)</sup> observaram apenas uma prevalência de 3% a 24% (dependendo do critério utilizado). Esta variação da prevalência sublinha a importância de definir um critério diagnóstico preciso em doentes com fibrilhação ventricular idiopática.

Até ao momento, foram relatados casos desta síndrome em praticamente todos os países do mundo. Na Europa conhecem-se casos na Espanha, Itália, Bélgica, Países Baixos, Grécia, Alemanha, Áustria, Suíça, Ucrânia, França e Portugal. Na América do Norte conhecem-se casos nos Estados Unidos da América e, na América do Sul, no Uruguai e Brasil. Na Ásia no Japão, Tailândia, China, Índia, Laos, Vietname, Singapura e Camboja. Esta distribuição por quase todo o mundo deve-se à grande mobilidade das populações e ao carácter genético da doença.<sup>(15)</sup>

Em Portugal, *Rabaçal et al*<sup>(6)</sup> acompanharam um doente, de 35 anos, que apresentava um electrocardiograma com padrão típico de SB. Tratava-se de um homem, com intensa actividade laboral, sem factores de risco associados e sem queixas cardiovasculares. Apenas apresentava sobrecarga ponderal (IMC-28) e, quando consultado um electrocardiograma de há 8 anos atrás, este revelou alterações electrocardiográficas. Verificaram também que o doente tinha antecedentes familiares de morte súbita. A mãe, durante o sono, aos 55 anos, faleceu sem que lhe fosse conhecida qualquer queixa ou doença. Após dois meses de acompanhamento, o doente morreu subitamente. Os investigadores descobriram mais tarde que o doente havia sofrido vários episódios sincopais, ao longo do tempo, facto até então ocultado por ele.

Nos Estados Unidos da América ocorrem 300.000 novos casos de morte súbita por ano<sup>(3)</sup>, dos quais 85% em indivíduos com cardiopatia estrutural e nos restantes 15% em indivíduos sem cardiopatia documentada. Nestes últimos, estima-se que 24.000 casos se devem a fibrilhação



ventricular idiopática, dos quais 50% dizem respeito a SB sintomático ou assintomático. <sup>(7)</sup>

A síndrome apresenta uma elevada incidência no Japão <sup>(2)</sup> e, em algumas regiões do continente asiático, como no Laos e na Tailândia, é a principal causa de morte súbita ocorrida em homens com idade inferior a 50 anos (estima-se que corresponde a 10 casos de morte súbita por 10.000 habitantes-ano). <sup>(18)</sup> Em 1980, o Centro para Controlo de Enfermidade em Atlanta relatou uma incidência elevada de morte súbita em refugiados jovens do sul da Ásia nos Estados Unidos da América. As populações nativas já conheciam o problema há muitas décadas. No nordeste da Tailândia esta forma de morte era conhecida como Lai Tai (morte durante o sono), nas Filipinas como Bangungut (grito seguido de morte súbita durante o sono) e no Japão como Pokkuri (morte súbita inesperada durante a noite). <sup>(15)</sup> A morte nocturna era tão frequente em determinadas regiões da Tailândia que os indígenas locais a atribuíam a fantasmas de viúvas que levavam os jovens à noite e estes, para despistar, dormiam vestidos com roupas femininas. <sup>(19)</sup>

Na população japonesa estima-se que existam cerca de 14 casos por 1000 habitantes enquanto que, em caucasianos se registam 5 casos por 1000 habitantes. <sup>(9)</sup> Um estudo prospectivo, na população adulta geral japonesa, desenvolvido por *Tohyou et al* <sup>(20)</sup> mostrou uma incidência de 12 casos de SB em 22027 japoneses (0,05%). Todos eles do sexo masculino com coração estruturalmente normal. Outro estudo prospectivo em crianças e adolescentes mostrou uma incidência de 0,0006% (um caso em 163.110 electrocardiogramas). *Furuhashi et al* <sup>(21)</sup> constataram que a prevalência desta síndrome na população juvenil era extremamente baixa. Estes resultados sugerem que esta doença manifestasse, maioritariamente, na fase adulta, o que está de acordo com a idade média na qual a morte súbita ocorre (40 anos). <sup>(15)</sup> No entanto existem casos documentados desde os 2 aos 84 anos, onde a média de idade para a ocorrência do primeiro evento arritmico varia entre os 22 a 65 anos. <sup>(13)</sup>

Embora a transmissão da doença seja idêntica para ambos os sexos, o fenótipo clínico é 8 a 10 vezes mais prevalente no sexo masculino <sup>(19)</sup>, e em algumas áreas como a Tailândia, parece ocorrer exclusivamente em homens. <sup>(15)</sup> Actualmente, ainda não foram identificadas as causas destas diferenças. Num estudo desenvolvido por *Miyasaka et al* <sup>(22)</sup> avaliou-se a prevalência desta síndrome numa população japonesa de 13929 indivíduos (média de idade 58±10 anos), aparentemente, saudáveis. Foram diagnosticados cerca de 98 casos. O padrão típico de SB foi identificado em 0,12% dos indivíduos e, como esperado, foi mais prevalente em homens (0,38%). *Tohyou et al* <sup>(20)</sup> verificaram uma prevalência de 0,07% em 4092 japoneses saudáveis. *Viskin et al* <sup>(23)</sup> não encontraram nenhum caso em 592 indivíduos. *Hermida et al* <sup>(24)</sup> identificaram um caso em 1000 indivíduos saudáveis (0,1%). Estes resultados sugerem que a prevalência do padrão típico de SB numa população saudável é de 0,11%, sendo nos homens de 0,23%, ou seja, 8 vezes mais frequente em homens do que em mulheres.

Tabela 1: Comparação da prevalência do padrão típico do Síndrome de Brugada em populações saudáveis (adaptado de *Miyasaka et al* <sup>(22)</sup>)

Referência	Total	Média de idades	♂	Prevalência (95% IC)		
				Total	♂	♀
<i>Miyasaka et al.</i>	13929	58±10	27%	0,12%	0,38%	0,03%
<i>Tohyou et al.</i>	4092	46	78%	0,07%	0,09%	0,00%
<i>Viskin et al.</i>	592	36±10	58%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Hermida et al.</i>	1000	39±10	63%	0,10%	0,16%	0,00%

Dados actuais revelam que, devido ao carácter dinâmico do padrão electrocardiográfico desta síndrome, torna-se difícil obter uma análise da incidência exacta na população geral. Torna-se, assim, evidente uma crescente necessidade de efectuar um maior número de estudos longitudinais para avaliar com maior pormenor o padrão de ocorrência da doença. *Matsuo et al* <sup>(25)</sup>, por exemplo, desenvolveram um estudo longitudinal no intuito de avaliar a história natural da doença, incluindo a prevalência, incidência e valor prognóstico. Durante 40 anos, avaliaram 4788 indivíduos de Nagasaki, Japão. Identificaram 32 casos de SB (27 homens e 5 mulheres). Em 1958, no primeiro exame foram detectados 7 indivíduos do sexo masculino. Durante o *follow-up*, foram diagnosticados 25 novos casos (20 homens e 5 mulheres). Concluíram que houve uma prevalência e incidência de 146,2 casos em 100.000 indivíduos e 14,2 casos em 100.000 pessoa-ano, respectivamente.

Tabela 2: Prevalência e incidência do SB desde 1958 a 1999. (adaptado de *Matsuo et al* <sup>(25)</sup>)

Idade	Primeiro exame		Casos de SB no primeiro exame		Prevalência por 100000 pessoas		Estudo da incidência em pessoa-ano		Casos de SB após primeiro exame		Incidência por 100.000 pessoa-ano	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
19	164	159	0	0	0	0	429	452	0	0	0	0
20-29	434	563	1	0	230,4	0	2407	3173	1	0	41,5	0
30-39	593	1244	2	0	337,3	0	7099	11822	7	1	98,6	8,5
40-49	491	611	3	0	611,0	0	9425	16764	6	2	63,7	11,9
50-59	203	195	1	0	429,6	0	10535	17228	5	1	47,5	5,8
60-69	68	55	0	0	0	0	7570	12594	1	1	13,2	7,9
70-79	3	4	0	0	0	0	2799	4507	0	0	0	0
80	0	1	0	0	0	0	519	731	0	0	0	0
Total	1956	2832	7	0	357,9	0	40783	67271	20	5	31,4	3,5
					146,2						14,2	

Conclui-se, portanto, que devido ao carácter hereditário da doença, pode-se esperar um crescimento no número de pacientes identificados com esta síndrome, nos próximos anos. O seu prognóstico é reservado e os métodos terapêuticos disponíveis ainda são escassos.

## PROGNÓSTICO E TRATAMENTO

A SB é uma doença extremamente maligna e a sua taxa de mortalidade é muito elevada. <sup>(7)</sup> Estudos revelam que indivíduos com SB apresentam um alto risco de morte súbita (11% a 38% por ano), associada a episódios sincopais ou história familiar. <sup>(22)</sup> *Matsuo et al* <sup>(25)</sup> comprovaram-no, registando um maior número de casos de morte súbita em indivíduos com SB relativamente a um grupo controlo. Observa-se também que em indivíduos que sofreram de síncope ou recuperaram de morte súbita, a incidência de um novo episódio de fibrilhação ventricular é muito alta: um terço dos indivíduos apresenta uma recorrência dentro

de dois anos. <sup>(26)</sup> Nos indivíduos assintomáticos, o prognóstico também é sombrio. Aproximadamente, 14% dos indivíduos nos quais um electrocardiograma foi registado por casualidade, um episódio de fibrilhação ventricular ocorre nos anos seguintes ao diagnóstico. <sup>(15)</sup> Nos indivíduos assintomáticos em que o electrocardiograma só se torna diagnóstico após teste de provocação, têm um risco de eventos cardíacos muito baixo. <sup>(6)</sup> Para *Brugada et al* <sup>(26)</sup>, os estudos desenvolvidos nesta área são de relativa curta duração para avaliar correctamente o risco de eventos arrítmicos em indivíduos assintomáticos com SB.

*Priori et al* <sup>(27)</sup> desenvolveram um esquema de estratificação de risco, baseado no risco de eventos arrítmicos (Figura 2). Dividiram os doentes em três grupos: alto-risco, risco intermédio e baixo-risco. No primeiro grupo, foram integrados os doentes com supradesnivelamento de ST de base e episódios sincopais. No segundo, indivíduos que apresentavam supradesnivelamento ST espontâneo = 2 mm sem episódios sincopais. Por fim, no terceiro grupo, foram incluídos todos os doentes com fenótipo negativo ou que apresentassem padrão tipo 1 após teste de provocação farmacológico.

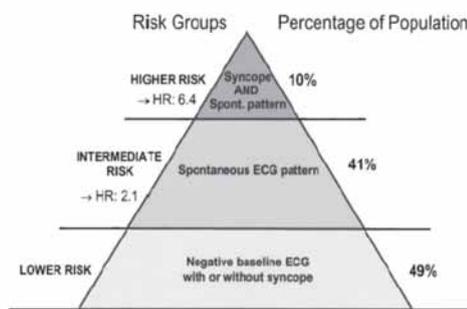


Figura 2: Estratificação do risco de acordo com a distribuição das variações clínicas na SB. (Fonte: *Priori et al* <sup>(27)</sup>)

No estudo foram diagnosticados 130 casos de SB (110 homens, 20 mulheres; média de idade de  $43 \pm 16$  anos). Foram identificados 10% de casos de alto-risco, com 44% de eventos arrítmicos; 41% de casos de risco intermédio, com 14% de eventos arrítmicos; e 49% de casos de baixo-risco, com apenas 5% de eventos arrítmicos.

São vários os estudos que revelam que, no grupo de alto-risco, a taxa de recorrência de eventos arrítmicos é muito alta, sendo consensual a sua indicação para estudo electrofisiológico (EEF) e o seu tratamento através do cardioversor-desfibrilhador implantado (CDI). No grupo de risco intermédio, existe alguma controvérsia quanto à realização de EEF, quando não há história familiar de morte súbita. *Brugada et al* <sup>(8)</sup> sugerem que, nestes casos, a indutibilidade de arritmias sustentadas, é de grande valor prognóstico (valor predictivo negativo de 99%), sendo indicação para CDI. No entanto, vários autores <sup>(26)</sup> não encontraram relação entre a indutibilidade e recorrência de FV/TV. No grupo de baixo-risco, não há indicação para outros procedimentos diagnósticos nem terapêuticos. Para *Brugada et al* <sup>(1)</sup> os indivíduos assintomáticos com anomalias electrocardiográficas apenas demonstradas por teste farmacológico apresentam um prognóstico benigno.

Durante um *follow-up* de  $34 \pm 32$  meses, *Brugada et al* <sup>(26)</sup> analisaram a recorrência de eventos arrítmicos em doentes com SB, assim como a eficácia do tratamento. Durante o estudo, 35 indivíduos receberam CDI, 15 indivíduos receberam fármacos (b-bloqueadores e/ou amioderona) e 13 não receberam tratamento. Foram detectados 31% de eventos arrítmicos em indivíduos com CDI, 33% no grupo sujeito a fármacos e 31% no grupo sem terapia. O CDI mostrou-se 100% eficaz na prevenção de morte súbita, no entanto, nos outros dois grupos foram registadas, em cada um, 4 mortes. Nas figuras 3 e 4, as curvas *Kaplan-Meier* mostram a recorrência de eventos arrítmicos e a mortalidade, dependendo da terapêutica, respectivamente.

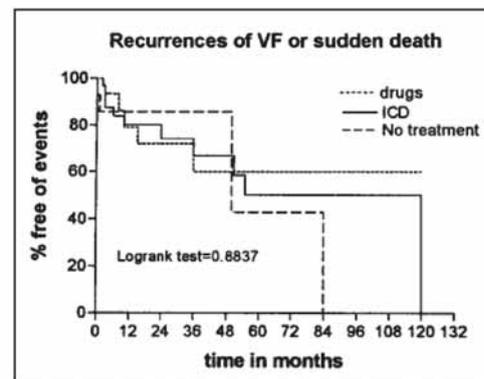


Fig. 3: Curva de Kaplan-Meier da recorrência de fibrilhação ventricular e morte súbita, dependendo do tratamento. A incidência de eventos, durante o *follow-up* foi semelhante nos três grupos.

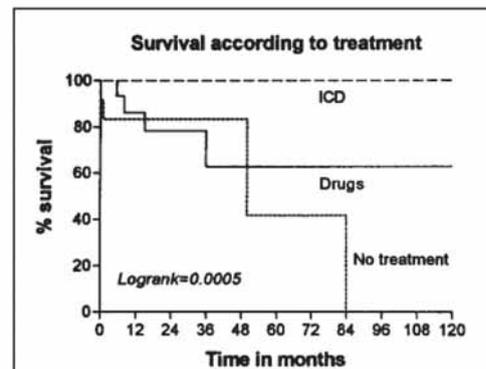


Fig. 4: Curva de Kaplan-Meier da mortalidade, dependendo do tratamento. Mortalidade foi significativamente diferente nos doentes com CDI comparati-vamente com os outros 2 grupos.

Neste estudo, *Brugada et al* <sup>(26)</sup> também concluíram que, no grupo de indivíduos assintomáticos, a taxa de recorrência de eventos arrítmicos era de 34%, enquanto que nos assintomáticos era de 27%. Em contrapartida, *Napolitano et al* <sup>(9)</sup> demonstraram uma incidência de 16% casos de eventos arrítmicos em indivíduos sintomáticos e nenhum em indivíduos assintomáticos após 3 anos de *follow-up*.

Actualmente, para *Brugada et al* <sup>(8)</sup> existem quatro grupos de pacientes classificados quanto ao prognóstico (Tabela 3).



Tabela 3: Classificação de pacientes quanto ao prognóstico (Adaptado de Brugada et al<sup>(8)</sup>).

GRUPO DE PACIENTES	PROGNÓSTICO
<b>GRUPO 1</b>	Pacientes sintomáticos nos quais, sem dúvida alguma, devemos implantar o CDI.
<b>GRUPO 2</b>	Pacientes assintomáticos com uma história familiar de morte súbita, nos quais também deve ser implantado o CDI, especialmente naqueles nos quais uma taquicardia ventricular polimórfica com fibrilhação ventricular possa ser induzida durante o EEF e tenham um prolongamento do intervalo HV.
<b>GRUPO 3</b>	Pacientes assintomáticos sem história de morte súbita, indutíveis durante o EEF que são também candidatos ao implante de CDI.
<b>GRUPO 4</b>	Pacientes assintomáticos sem história de morte súbita, não-indutíveis no EEF, nos quais o electrocardiograma anormal ocorreu somente após a administração de drogas classe I e que não necessitam de nenhum tratamento.

Num futuro imediato, estas estratégias podem sofrer alterações. Várias investigações<sup>(28)</sup> têm sugerido tratamentos alternativos como a implantação de um pacemaker, ablação por radiofrequência e alguns fármacos antiarrítmicos. Modelos experimentais revelam que a quinidina diminui o supradesnivelamento ST e previne fenómenos de reentrada na fase 2 e taquicardia ventricular. O isoproterenol, um  $\beta$ -agonista, e o cilostazol, um inibidor da fosfodiesterase, também podem ajudar. A ablação do foco responsável por extrassístoles ventriculares, precursoras de taquicardia ventricular e fibrilhação ventricular pode ser uma possível opção para o tratamento. A morte súbita ocorre, maioritariamente, durante o sono ou repouso, logo está associada a frequências cardíacas baixas; assim, o pacemaker é também um possível tratamento. Nenhum dos tratamentos anteriormente referidos é tão eficaz como o CDI na prevenção de morte súbita.<sup>(14)</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SB é uma entidade electro-clínica peculiar que, quando associada a episódios sincopais, deve ser considerada como uma situação arritmogénica potencialmente maligna. É geneticamente transmissível com um padrão autossómico dominante. Como tal, é prudente investigar sempre os familiares de indivíduos sintomáticos através de provas farmacológicas, genéticas e electrofisiológicas.

Esta síndrome apresenta como parâmetros de risco a história familiar de morte súbita, episódios sincopais, sexo masculino e idade na terceira quarta/década de vida.

Esta síndrome é encontrada em praticamente todos os países do mundo, sendo a sua incidência de difícil avaliação. Estudos revelam também que a sua prevalência e distribuição geográfica tenderá a crescer nos próximos anos, logo um diagnóstico precoce e correcto é importante para contrariar o reservado prognóstico que se lhe reconhece.

O conhecimento da história natural da doença é muito importante para definir as melhores estratégias terapêuticas para esta síndrome. Até que novos estudos determinem novas condutas terapêuticas, o CDI é o tratamento mais eficaz na prevenção de morte súbita. O valor prognóstico do EEF ainda não é consensual.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brugada P, Brugada J. A distinct clinical and electrophysiologic syndrome. Right bundle branch block, persistent ST segment elevation and sudden cardiac death: a distinct clinical and electrocardiographic syndrome. A multicenter report. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:1391-396.
2. Gussak I, Antzelevitch C, Bjerregaard P, Towbin JA, Chaitman BR. The Brugada syndrome: clinical, electrophysiologic and genetic aspects. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:5-15.
3. Hallake J. Síndrome de brugada. *SOCERJ* 2004; 3(17):171-6.
4. Osher HL, Wolff L. Electrocardiographic pattern simulating acute myocardial injury. *Am J Med Sci* 1953;226:541-45.
5. Shin D, Kim E, Park S, Jang W, Bae Y et al. A novel mutation in the SCN5A gene is associated with Brugada syndrome. *Life sciences* 2007; 80:716-724.
6. Rabaçal C, Mendonça C, Nuno L, Almeida A, Afonso S. Síndrome de Brugada complicado e morte súbita. *Rev Port Cardiol* 2004; 23(2): 217-223.
7. Giménez NI, Foglia Y, Giménez NL, Aguirre A. Síndrome de Brugada: revisión. *Revista de Posgrado de la Via Cátedra de Medicina* 2006;154:6-20.
8. Brugada J, Brugada R, Antzelevitch C, Towbin J, Nademanee K, Brugada P. Long-term follow-up of individuals with the electrocardiographic pattern of bundle-branch block and ST-segment elevation in precordial leads V1 to V3. *Circulation* 2002;105:73-78.
9. Napolitano C, Priori S. Brugada syndrome. *Orphanet journal of rare diseases* 2006;1:1-6.
10. Wilde et al. Proposed diagnostic criteria for the Brugada Syndrome: consensus report. *Circulation* 2002; 106:2514-2519.
11. Brugada R, Brugada J, Kirsch GE, Antzelevitch Ch, Potenza D, Towbin JA, Brugada P. Sodium channel blockers identify risk for sudden death in patients with ST segment elevation and right bundle branch block but structurally normal hearts. *Circulation* 2000;101:510-515.
12. Chen Q, Kirsch G, Zhang D, Brugada R, Brugada J, Brugada P et al. Genetic basis and molecular mechanism for idiopathic ventricular fibrillation. *Nature* 1998;392:293-295.
13. Alings M, Wilde A. "Brugada" syndrome: clinical data and suggested pathophysiological mechanism. *Circulation* 1999;99:666-73.
14. Lorga A & Brugada P. Bloqueio de ramo direito, elevação do segmento ST de V1 a V3 e morte súbita. O que sabemos sobre esta peculiar síndrome clínica e electrocardiográfica. *Arq Bras Cardiol* 1997; 68(3):205-208.
15. Filho F, Maia I. Morte súbita: no novo milénio. *Revinter*, Rio de Janeiro, 2003.
16. Antzelevitch C, Brugada P, Borggreffe M, Brugada J, Brugada R, Corrado D. Brugada syndrome: report of the second consensus conference. *Circulation* 2005; 111:659-670.
17. Remme C, Wever E, Wilde A, Dersksen R, Hauer R. Diagnosis and long-term follow-up of the Brugada syndrome in patients with idiopathic ventricular fibrillation. *Eur Heart J* 2001; 22:400-9.
18. Nademanee K, Veerakul G, Nimmannit S et al. Arrhythmogenic marker for the sudden unexplained death syndrome in Thai men. *Circulation* 1997;96:2595-2600.
19. Di Diego J, Cordeiro J, Goodrow R, Fish J, Zygmunt A, Pérez G. Ionic and cellular basis for the predominance of the Brugada syndrome phenotype in males. *Circulation* 2002; 106:2004-2011.
20. Tohyou Y, Nakazawa K, Ozawa A et al. A survey in the incidence of right bundle branch block with ST elevation among normal population. *Jpn J Electrocardiol* 1995;15:223-6.
21. Furuhashi M, Uno K, tsuchihashi K, Nagahara D, Hyakukoku M, Ohtomo T et al. Prevalence of asymptomatic ST segment elevation in right precordial leads with right bundle branch block among the general Japanese population.
22. Miyasaka Y, Tsuji H, Yamada K, Tokunaga S, Saito D, Imuro Y et al. Prevalence and mortality of the Brugada-Type electrocardiogram in one city in Japan. *J Am Coll Cardiol* 2001;38:771-4.
23. Viskin S, Fish R, Eldar M et al. Prevalence of the Brugada sign in idiopathic ventricular fibrillation and healthy controls. *Heart* 2000;84:31-6.
24. Hermida JS, Lemoine JL, Aoun FB, Jarry G, Rey JL, Quiret JC. Prevalence of the Brugada syndrome in an apparently healthy population. *Am J Cardiol* 2000;86:91-4.
25. Matsuo K, Akahoshi M, Nakashima E, Suyama A, Seto S, Hayano M et al. The prevalence, incidence and prognostic value of the Brugada - type electrocardiogram. *J Am Coll Cardiol* 2001;38:765-70.
26. Brugada J, Brugada R, Brugada P. Right bundle branch block and ST segment elevation in leads V1-V3: a marker for sudden death in patients with demonstrable structural heart disease. *Circulation* 1998;97:457-460.
27. Priori S, Napolitano C, Maurizio G, Pappone C, Della Bella P, Giordano U et al. Natural history of Brugada Syndrome: insights for risk stratification and management. *Circulation* 2002; 105:1342-1347.
28. Sovari A, Prasun M, Kocheril A, Brugada R. Brugada syndrome unmasked by pneumonia. *Heart Inst J* 2006; 33:501-4.

# EPIDEMIOLOGIA DA ASMA: PREVALÊNCIA E ANÁLISE DE TENDÊNCIAS EVOLUTIVAS NAS SOCIEDADES MODERNAS

SILVA, Elsa; PEREIRA, Telmo

Artigo recebido a 29/01/2006 e aceite para publicação a 15/10/2007

## RESUMO

Embora banalizada, a asma, traduzida por uma hiperreactividade dos brônquios e desencadeada pela inflamação crónica das vias respiratórias, é uma doença preocupante. Portugal não é excepção ao número crescente de casos que se tem vindo a verificar no mundo desenvolvido. Um plano de saúde orientado para a patologia da asma, com vista à sensibilização dos pacientes e dos profissionais de saúde poderia trazer, a médio ou longo prazo, soluções para controlar esta problemática.

Com o objectivo de conhecer melhor a epidemiologia da asma realizou-se uma pesquisa bibliográfica pormenorizada.

Nos últimos anos, assiste-se a um aumento da prevalência da asma e à existência de casos mais graves, sendo que 600 pessoas morrem por ano em Portugal. A asma é classificada como a doença nº 1 da pediatria e é responsável por muitas visitas às urgências hospitalares, o que, para além das questões ligadas directamente à saúde das pessoas, tem inexoravelmente implicações financeiras importantes e não negligenciáveis.

Aprender a conhecer, a evitar as crises e a saber como geri-las é um passo crucial para a convivência com a asma, pois o controlo desta doença não depende apenas do profissional de saúde, mas fundamentalmente, do doente.

## PALAVRAS-CHAVE

Epidemiologia; Prevalência; Incidência; Asma; Bronquite Asmática.

## INTRODUÇÃO

A epidemiologia é o estudo da distribuição e determinantes de estados e eventos relacionados com a saúde em populações específicas, e a aplicação deste estudo no controlo dos problemas de saúde.<sup>(1)</sup> A taxa de incidência é o melhor indicador capaz de demonstrar o aumento ou diminuição de uma doença, pois quantifica os episódios ou novos eventos ocorridos num período definido.<sup>(2)</sup>

A epidemiologia da asma é complexa, mas essencial para perceber uma doença que afecta milhões de pacientes.<sup>(3)</sup>

A asma é uma doença pulmonar frequente e que está a aumentar em todo o mundo. Esta doença caracteriza-se por uma inflamação crónica das vias aéreas, o que determina o seu estreitamento, causando dificuldades respiratórias. Este

estreitamento é reversível e pode ocorrer devido à exposição a diferentes factores que desencadeiam a doença.<sup>(4)</sup>

A asma atinge uma parcela significativa da população, com elevado custo social e económico. Apesar de ser responsável por um grande número de atendimentos de urgência, a sua letalidade não é alta. Entretanto, a maioria dos óbitos poderiam ser evitados, se medidas eficazes fossem instituídas a tempo.<sup>(2)</sup>

O objectivo deste artigo de revisão prende-se, essencialmente, com a necessidade de fornecer uma noção, mais detalhada, da epidemiologia da asma em Portugal e no resto do mundo. Considera-se de relevante interesse identificar os padrões de ocorrência desta patologia, que cresce dia após dia em todo o mundo. A metodologia aplicada para este artigo foi a pesquisa bibliográfica.

## DESENVOLVIMENTO

Diferenças e similaridades de asma entre países e dentro de um mesmo país podem fornecer informações relevantes sobre o comportamento dessa condição e sobre factores de risco susceptíveis de prevenção. Contudo, essas diferenças podem simplesmente resultar do emprego de definições distintas de asma ou de diferentes instrumentos de medidas. Adiciona-se a isto, o facto de ainda não existir uma definição universalmente aceite e que englobe diversos fenótipos da asma de crianças e adultos.

Definir asma é sempre objecto de discussão. Recentemente, os consensos têm definido a asma de uma forma mais cuidada e elaborada, mas o resultado é ainda insatisfatório. A falta de um marcador biológico e fisiológico exclusivo da asma, ou ainda a falta de especificidade de sintomas de asma e a variabilidade na expressão clínica da doença entre os pacientes ou num mesmo paciente, tornam estas definições insatisfatórias por serem mais descritivas do que assertivas. Essas dificuldades na definição de asma explicam, em grande parte, as dificuldades em se investigar a epidemiologia da doença.<sup>(5)</sup>

A prevalência da asma tem aumentado em todo o mundo desde 1970, principalmente nos países industrializados, e especialmente nos jovens.

No Ocidente, a asma é única doença crónica tratável que aumenta em prevalência e em número de internamentos, tal como se observa na figura 1.

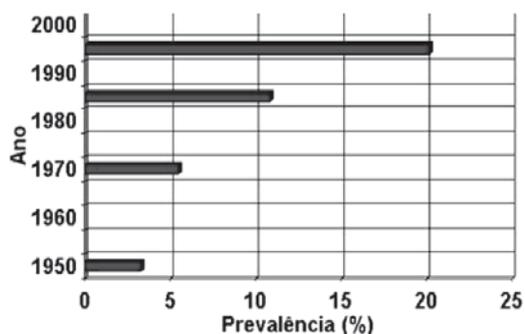


Figura 1: Prevalência da asma.  
Fonte: Filho, PT, 2001.

A prevalência no mundo varia de 0,7 a 18,4% da população geral, havendo variação deste índice de região para região e de país para país. Segundo informação do *Global Initiative for Asthma* (GINA), existem 300 milhões de pessoas no mundo com esta doença.<sup>(6)</sup>

A poluição, o excesso de pessoas na mesma cidade, o tabagismo e outros factores típicos da civilização têm contribuído para o aumento da incidência da asma, doença crónica que atinge, principalmente, crianças e idosos.<sup>(7)</sup>

A genética apresenta um papel importante na expressão da asma. O risco de desenvolver asma na infância está relacionado com a presença da doença nos pais. Se um dos pais sofre de asma, o risco da criança desenvolver esta doença é de 25%. Se ambos os pais são asmáticos, esta taxa pode alcançar 50%. Além disso, estudos com gémeos, encontraram taxas de concordância para asma que variam de 4,8 a 33% para gémeos dizigóticos e de 12 a 89% para gémeos monozigóticos. Cerca de 50% dos casos iniciam-se antes dos 10 anos de idade. Nas crianças há predomínio do género masculino, variando entre 3:2 a 2:1. Esta supremacia está relacionada à possível maior produção de IgE e ao maior tónus das vias aéreas, que também são mais estreitas nos rapazes. O índice passa a 1:1 entre os 10 e 12 anos, quando a relação diâmetro/comprimento passa a ser a mesma para ambos os géneros, quando ocorrem mudanças no tamanho do tórax dos rapazes, o que não acontece com nas raparigas. Na idade adulta passa a haver predomínio feminino. Cerca de 25% dos casos iniciam-se após os 40 anos de idade.<sup>(7)</sup>

Vários estudos sobre prevalência demonstram preponderância na infância (aproximadamente 8 a 10% da população) com um declínio nos adultos jovens (5 a 6%), ocorrendo uma segunda elevação no grupo maior de 60 anos de idade, alcançando a faixa de 7 a 9% da população. Além dos factores genéticos, a asma sofre influências ambientais, que são múltiplas, e não são idênticas para todas as populações. Nos países industrializados, a prevalência aumenta 50% a cada dez anos. Na Nova Zelândia e Austrália, mais de um adolescente em cada grupo de cinco é portador desta doença. A influência do ambiente fica evidente na "urbanização" das crianças africanas Xhosa do Transkei, na África do Sul. Quando estas migram do campo para a periferia da Cidade do Cabo, a prevalência aumenta de 0,15 para 3,2%.<sup>(6)</sup>

A taxa de prevalência da asma aumenta quando as comunidades passam a adoptar um estilo de vida

ocidentalizado e se tornam urbanizadas. Com o aumento projectado da proporção da população mundial urbana de 45 a 59% em 2025, ocorrerá um aumento substancial do número de doentes com asma no mundo nas próximas duas décadas. Estima-se que, em 2025, haja um aumento para valores superiores a 100 milhões de pessoas com asma.<sup>(8)</sup>

Diversos estudos efectuados demonstram uma associação entre alta morbilidade/mortalidade e áreas geográficas com um baixo perfil socio-económico. Áreas de pobreza tendem a apresentar grande densidade populacional com um número maior de habitantes por domicílio, e elevada concentração de habitações por prédio, havendo intensa exposição aos alérgenos da barata, de gatos e de fungos (mofo). A asma é mais frequente e severa na população pobre, em todos os grupos etários analisados, sendo a mortalidade mais elevada nesta faixa da população. Em consequência, a admissão hospitalar também é maior para as pessoas de condição social inferior.<sup>(7)</sup>

A asma ocorre em todas as raças e em todas as condições ambientais, não existindo grandes diferenças na prevalência entre as etnias. As excepções são o povo Maoris, tribo da Nova Zelândia descendente dos Polinésios, cuja prevalência e mortalidade estão acima da média, e os Aborígenes Australianos, com menor prevalência e mortalidade. Existem, entretanto, certas diferenças étnicas localizadas, como nos EUA, onde a prevalência é 50% maior em crianças de raça negra na periferia das grandes cidades, quando comparada às crianças caucasianas, sendo a mortalidade de duas a dez vezes maior nos negros do que nos brancos. Facto semelhante foi descrito com os negros sul-africanos quando comparados aos caucasianos da mesma região.

Apesar do melhor conhecimento da fisiopatologia da asma e do aumento no número de medicamentos disponíveis, a incidência, a morbilidade e a mortalidade têm aumentado no curso das últimas décadas. No Reino Unido a prescrição anual de medicamentos para asma duplicou desde 1982.

A taxa de morbilidade e mortalidade por asma tem aumentado significativamente em várias partes do mundo como no Japão e nos EUA. Reduções na mortalidade são evidenciadas em outros países como Austrália, Alemanha, Nova Zelândia, Inglaterra e País de Gales, sendo que nestes dois últimos, o decréscimo ocorre gradualmente desde a metade da década de 1980. Estima-se que a asma seja responsável por 1 em cada 250 mortes no mundo. A mortalidade por asma é maior na população idosa.

O impacto socio-económico da asma é muito importante, sendo que é uma das doenças que mais consome recursos em países desenvolvidos.

Outro factor indirecto, que merece consideração, refere-se à falta de adesão do paciente ao tratamento, o que eleva ainda mais as despesas, determinando maior número de consultas médicas, visitas ao serviço de urgência e internamentos. De todos, o maior responsável pelos custos é o absentismo no trabalho. Estimou-se que 400.000 pessoas apresentaram algum tipo de limitação na sua actividade profissional em 1990 nos EUA. A média de dias de ausência ao trabalho era de 5 dias por ano.<sup>(6)</sup> Os custos indirectos representados pelo absentismo escolar, perda de produtividade e pela morte precoce, associados ao sofrimento humano e aos impactos psicossociais dela

recorrentes, são incalculáveis e, geralmente, maiores que os custos directos.<sup>(2)</sup>

Uma boa orientação médica aos doentes de maior risco, os portadores de asma severa, é capaz de reduzir os custos. Pois, se o tratamento for efectivo ocorrerá uma queda nos custos directos de hospitalizações e admissão aos serviços de urgência.<sup>(6)</sup>

A adesão à terapêutica, a correcta utilização dos dispositivos de inalação, entre outras atitudes terapêuticas como a evicção dos factores de agravamento, integradas na educação global do doente e da sua família, contribuem de forma decisiva para o sucesso da abordagem desta doença crónica e para uma consequente melhoria da qualidade de vida.<sup>(9)</sup>

Na figura seguinte é possível ter uma noção elucidativa da distribuição da Asma em todo o mundo.

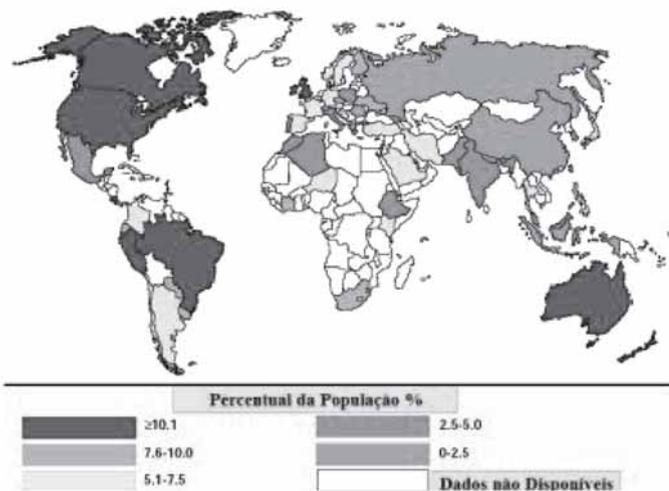


Figura 2: Distribuição da Asma no mundo.  
Fonte: Filho, PT, 2001.

Pela análise da figura 2, verifica-se que, o percentual da população asmática é mais elevado na Oceânia, Reino Unido, América Latina e América do Norte. No continente Asiático, observa-se um menor percentual da população com Asma (0-2.5), quando comparado com o resto do mundo. Portugal, apesar de tudo, é um país com uma prevalência relativamente baixa de Asma, quando comparada com as prevalências de outros países ditos industrializados, apresentando percentagens de casos identificados inferiores ao verificado na vizinha Espanha, e sobreponíveis a outros países mediterrânicos, como a Itália e a Grécia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A asma é uma doença inflamatória crónica caracterizada por hiperreactividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento. Manifesta-se clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispneia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar. Atinge, principalmente, crianças e idosos. Resulta de uma interacção entre genética, exposição ambiental e outros factores específicos que levam ao desenvolvimento e manutenção dos sintomas.

Um estudo internacional realizado em 56 países mostrou uma variabilidade de asma activa de 1,6 a 36,8%, estando o Brasil em 8º lugar, com uma prevalência média de 20%.

A incidência de asma na América Latina é uma das mais altas do mundo, cerca de 6 a 7%, e o controlo dessa doença crónica é de apenas 2,4%. Como conclusão de um estudo realizado pela Organização Panamericana de Saúde (OPS), adverte-se que 97% dos pacientes da asma latino-americanos precisam de maior instrução sobre a sua doença.<sup>(8)</sup>

A mortalidade por asma ainda é baixa, mas apresenta uma magnitude crescente em diversos países e regiões. Nos países em desenvolvimento, a mortalidade por asma tem aumentando nos últimos 10 anos, correspondendo a 5-10% das mortes por causa respiratória, com elevada proporção de óbitos no domicílio.<sup>(10)</sup>

A asma é assim uma doença crónica muito difusa em todo o mundo, na qual a componente social produz uma elevada influência e atinge adultos e crianças.<sup>(11)</sup>

Em Portugal, a asma atinge cerca de 15% das crianças e 5% da população adulta e é a principal causa de absentismo escolar e laboral. Embora não exista cura, existem, actualmente, tratamentos farmacológicos capazes de proporcionar aos doentes asmáticos uma qualidade de vida, limitando a progressão da doença.<sup>(12)</sup>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schenbach VJ, Rosamond WD. Understanding the Fundamentals of Epidemiology na evolving text. Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill. Chapel Hill, North Carolina: Fall Edition; 2000.
2. Epidemiologia da Asma. Sociedade Brasileira de Pediatria. [serial online]; [4 ecrans]. Disponível em: URL: [http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=24&id\\_detalhe=330&tipo\\_detalhe=s](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=24&id_detalhe=330&tipo_detalhe=s)
3. Lugogo NL, Kraft M. Epidemiology of asthma. Division of Pulmonary, Allergy, and Critical Care Medicine, Duke University Medical Center. Clin Chest Med, 2006. 27 (1): 1-15.
4. Lança, MA. Asma. Grande Enciclopédia Médica Saúde da Família. Matosinhos: Quidnovi; 2003. (2): 50-5.
5. Pizzichini MM. Definir asma para estudos epidemiológicos: essa meta pode ser alcançada? Jornal Brasileiro de Pneumologia: Departamento de Clínica Médica – Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. Acervo JBP, 2005. 6 (31): 6-8.
6. Filho, PT. Asma Brônquica. [serial online] 1997; [2 ecrans]. Disponível em: URL: <http://www.asma-bronquica.com.br/medical/epidemiologia.html>
7. Filho, PT. Asma piora com o crescimento da civilização. Hospital Universitário Getúlio Vargas, Universidade Federal de Amazonas. [serial online] 2001; [3 ecrans]. Disponível em: URL: <http://www.hugv.ufam.edu.br/artigos.htm>
8. Moraes JM. A incidência da asma na América Latina é uma das mais altas do mundo. Comunidade virtual em vigilância sanitária, Biblioteca virtual em saúde. [serial online] 2005 mai; [3 ecrans]. Disponível em: URL: [http://cvirtual-anvisa.bireme.br/tiki-read\\_article.php?articleId=136](http://cvirtual-anvisa.bireme.br/tiki-read_article.php?articleId=136)
9. Matias L. Colaboração entre profissionais de saúde e doentes. Farmácia Saúde 2006. Mar 114: 6.
10. III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. Jornal de Pneumologia [serial online] 2002 Jun; 1 (28): [4 ecrans]. Disponível em: URL: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-35862002000700004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862002000700004)
11. Epidemiologia e impacto socio-económico dell'asma. [serial online]; [5 ecrans]. Disponível em: URL: [http://www.pneumologiamo.it/materiale/asma\\_linee/cap2.pdf](http://www.pneumologiamo.it/materiale/asma_linee/cap2.pdf)
12. Asma, quando nos falta o ar... Medicina & Saúde 2006. Abr 9; 102: 53.



## Caracterização do Cardiopneumologista

D.L. 261/93, de 24 de Julho e D.L. 564/99 de 21 de Dezembro

Centra-se no desenvolvimento de actividades técnicas para o estudo funcional e de capacidade anatomofisiopatológica do coração, vasos e pulmões e de actividades ao nível da programação, aplicação de meios de diagnóstico e sua avaliação, bem como no desenvolvimento de acções terapêuticas específicas, no âmbito da cardiologia, pneumologia e cirurgia cardiotorácica.

### Classificação Nacional de Profissões

Desenvolve actividades inerentes ao estudo morfo-funcional e fisiopatológico dos sistemas cardiovascular, cerebrovascular e respiratório, no plano do diagnóstico, terapêutica e reabilitação contribuindo para a promoção da saúde e prevenção da doença: programa, aplica e avalia métodos e técnicas de diagnóstico de doenças do foro cardiorespiratório efectuando a avaliação das funções cardiopulmonares, vasculares e neurológicas, com vista ao estudo funcional e da capacidade anatomofisiopatológica do coração, vasos, pulmão e cérebro; participa e colabora em actos invasivos de diagnóstico e terapêutica cardiovasculares, aplicando as normas de segurança adequadas; promove o acolhimento, informação, preparação e vigilância dos utentes; regista as observações efectuadas, procedendo ao tratamento e interpretação dos dados recolhidos; efectua o controlo de qualidade dos equipamentos e instalações. (Instituto do Emprego e Formação Profissional, 2006)



Actualmente, a APTEC disponibiliza aos sócios os seguintes serviços:

- Secretariado permanente nos dias úteis, das 14h às 18h. (Tlf./Fax: 214 120 733)
- Apoio Jurídico
- Página web [www.aptec.pt](http://www.aptec.pt) actualizada regularmente
- Revista científica Cardiopulmonar publicada e enviada aos sócios, semestralmente
- Revista científica Cardiopulmonar publicada online em [www.aptec.pt](http://www.aptec.pt)
- Links para as mais recentes *Guidelines/ Statements*, inerentes ao conteúdo funcional do Cardiopneumologista/Profissional de Saúde ( em [www.aptec.pt](http://www.aptec.pt) )

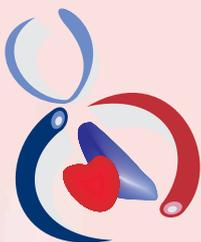


**14º CONGRESSO PORTUGUÊS DE CARDIOPNEUMOLOGIA**  
**XV ENCONTRO NACIONAL DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS**

***A APTEC NA COMUNIDADE...***

**28, 29 e 30 de Março de 2008**

**HOTEL PRAIAGOLFE – ESPINHO**



**ORGANIZAÇÃO:**  
**APTEC - Associação Portuguesa de**  
**Cardiopneumologistas**

**[www.aptec.pt](http://www.aptec.pt)**

**PRAZO DE ENVIO DE COMUNICAÇÕES LIVRES: 31 DE JANEIRO DE 2008**  
**[congresso.aptec.2008@gmail.com](mailto:congresso.aptec.2008@gmail.com)**