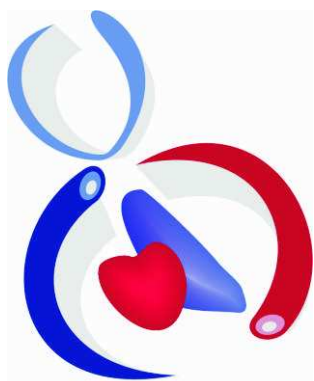




CARDIOPULMONAR

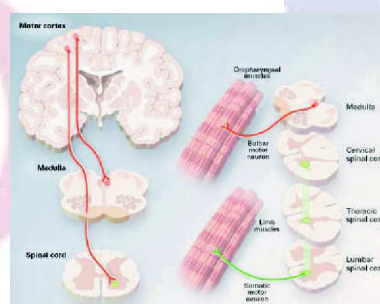
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS
MARÇO 2012 - ANO XXIII - N.º 1

Artigos Originais

- Ética e Deontologia na Cardiopneumologia: Avaliação da Necessidade de Regulação da Profissão
- Adaptações Vasculares induzidas pelo exercício em Atletas de Natação
- Alterações Ecocardiográficas em Fumadores Jovens

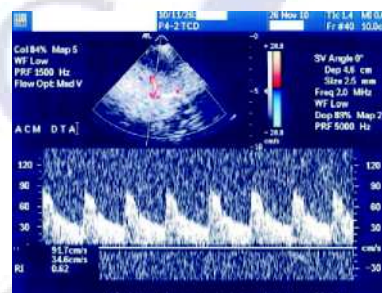
Artigos de Revisão

- Contributo da Ultrassonografia na Esclerose Lateral Amiotrófica
- Terapia de regeneração miocárdica: realidade ou ficção?
- Ultrassonografia nas Doenças Neuromusculares



Casos Clínicos

- Ultrassonografia em contexto de oclusão da Artéria Cerebral Média direita na fase aguda: A propósito de um caso clínico
- Vasoespasmo Cerebral pós Hemorragia Sub-Aracnoideia: a Propósito de um Caso Clínico



18º Congresso Português de Cardiopneumologia



18º Congresso Português de Cardiopneumologia

31 de Março e 1 de Abril de 2012

Hotel Vila Galé - Coimbra

CARDIOPULMONAR

Revista Científica

Ano XXIII - N.º 1 - Março 2012

Propriedade

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

Edição

Departamento de Informação

Director

Telmo Pereira

Comissão Científica

Amélia Oliveira
Ana Cristina Reis
Carla Lopes
Carlos Lopes
Cristina Beata
Dipali Chotalal
Ernesto Pereira
Fernando Ribeiro
Hélder Costa
Helder Santos

Herminia Dias
João Lobato
Joaquim Castanheira
Jorge Conde
Jorge Narciso
Maria João Torres
Nuno Raposo
Patrícia Guilherme
Paulo Batista
Paulo Caseiro

Paulo Viana
Pedro Pires
Rosa Coutinho
Rosa Santos
Rosa Teixeira
Sandra Pedro
Sónia Magalhães
Sónia Mateus
Sónia Ribeiro
Telmo Pereira

Redacção e Administração

Cardiopulmonar
Av. Rodrigues Sampaio, n.º 30 C - 5.º Esq.
1150-280 Lisboa
Email: revista@aptec.pt

Paginação e Impressão

FIG - Indústrias Gráficas, S.A.
239 499 922 - fig@fig.pt

Tiragem

1200 Exemplares

Periodicidade

Semestral

Depósito legal: 104821/96

Condições de Assinatura

Anual: 20,00 €
Avulso: 10,00 €

Distribuição

Gratuita a todos os Sócios da APTEC



Passados três anos e meio, chegou a hora de fazer o balanço deste mandato!

Quando, em finais de 2008, decidi candidatar-me a presidente da APTEC, uma decisão mais do coração do que da razão, assumi e comprometi-me apenas por um mandato! Este compromisso assentou, na minha perspetiva, de criar um elo de ligação entre a geração dos colegas mais antigos e a geração que iniciou recentemente a sua atividade profissional.

Depois de reunir uma equipa completamente nova, estabelecemos como objetivos principais: continuar o legado diretivo e tentar melhorar tudo o que nos fosse possível.

Assim, na pagina eletrónica, criamos uma nova imagem mais atrativa, mais intuitiva, mais fácil de aceder aos conteúdos. Foi criada a “área de emprego” onde foram publicitados mais de 150 ofertas de emprego; divulgámos todos os nossos eventos científicos, cursos, parcerias e participações em eventos de interesse para os Cardiopneumologistas. Foi também através da pagina e do email da APTEC que passamos, exclusivamente, a comunicar com os sócios, abolindo a correspondência em papel que tantos encargos financeiros acarretavam. Usámo-la também, como meio de inscrição para todos os nossos congressos, facilitando a organização do secretariado e ao mesmo tempo diminuindo os custos para os sócios e participantes.

Na Revista Cardiopulmonar, deparamos com dificuldades em conseguir reunir trabalhos e das despesas inerentes à sua edição. Contudo, conseguimos manter a sua semestralidade e, apesar do nosso ainda amadorismo, continuamos a ter muito orgulho na nossa revista, dado que somos a única Associação profissional das tecnologias da saúde que publica uma revista científica há 23 anos !!!

Também não temos estado parados na questão da autorregulação, pelo contrário! Para além de dar-mos seguimento a várias denúncias para a Entidade Reguladora da Saúde, e para os Sindicatos, temos tido um papel crucial no funcionamento do fórum das Tecnologias. Depois de alguma acalmia e até desanimo, o Fórum reatou a sua atividade em dezembro de 2010. Fizemos uma reorganização no Fórum, ficando apenas com representação das 13 profissões que quiseram abraçar este novo projeto. Estas profissões deram seguimento ao estudo, exigido pela lei que estabelece o regime das associações públicas profissionais (Ordem). Recentemente foi entregue o estudo a todos os grupos parlamentares e estamos à espera que se conclua o processo de instalação da Ordem!

O Núcleo de Estudos de Eletrofisiologia Hemodinâmica e Pacing (NEHEP) foi, mais uma vez, o que apresentou trabalho. Isto deve-se ao empenho de vários colegas liderados pelo Cardiopneumologista Pedro Almeida. O NEHEP tem tido a preocupação em elevar a qualidade científica dos eventos tentando manter uma atualização permanente para aqueles que trabalham nestas áreas.

Quanto à atividade da Direção, realiza-mos 3 Congressos anuais seguindo a rotatividade regional. Pensamos ter conseguido um elevado nível organizacional e científico comprovado pela acreditação do “The European Board for Accreditation in Cardiology”(EBAC) e pelo número crescente de participantes atingindo a média de 385 participantes. Realizamos quatro cursos (Prova de esforço cardiorrespiratória, ultrassonografia, e 2 de aritmologia); realizamos 3 reuniões Temáticas (Porto, Coimbra e Lisboa) promovendo a formação e atualização dos nossos associados. Participamos, por convite, em 3 congressos da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardiorrespiratória e Vascular, organizando duas mesas/simpósios em cada ano.

No que se refere à gestão e organização do secretariado da associação, reduzimos o nº de contas bancárias, o nº de espaços (sedes) centralizando tudo na sede Nacional em Lisboa onde, atualmente, temos um secretariado a tempo inteiro. Na contabilidade da associação, passamos a ter contabilidade organizada por centros de custos. Financeiramente, e apesar da dívida dos sócios ter aumentado 67%, relativamente a 2008, obtivemos um crescimento do saldo bancário superior a 20%, em igual período. Regularizamos nas Finanças e no RNPC os nomes e estatutos da APTEC, que foram sendo aprovados ao longo dos anos.

Enfim, pensamos que valeu a pena todo este esforço, os resultados apresentados não seriam possíveis sem a participação dos sócios, das empresas e dos colegas de direção, a todos deixo o meu incessante agradecimento.

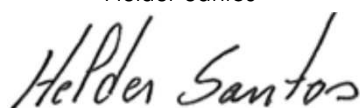
Tenho ainda a honra de terminar este mandato com a organização do Congresso comemorativo dos 25 Anos da APTEC.

O 18º Congresso Português de Cardiopneumologia pretende comemorar os 25 anos da Nossa Associação. Para isso, convidamos os sócios fundadores, os presidentes dos órgãos sociais e da revista, de forma a homenagear todos os grupos de trabalho que tanto contribuíram para o crescimento da APTEC e ao mesmo tempo recordar o seu trajeto.

Fizemos, também, um desafio à Colega e Cardiopneumologista Amelia Oliveira. Ela aceitou! concretizando o que chamo “O livro dos 25 Anos” onde estão retratados muitos dos momentos, passagens e pessoas que deram significado a esta Associação.

É altura de confraternizar, de lembrar alguns momentos maravilhosos que passamos na APTEC; é altura de encontrar os colegas de curso, os amigos; é altura de regressar de se dedicar um pouco mais, de se unirmos, de refletir sobre o passado e projetar o futuro!

Helder Santos



Presidente da APTEC

ÍNDICE

Editorial	1
------------------------	----------

Artigos Originais

- Ética e Deontologia na Cardiopneumologia: Avaliação da Necessidade de Regulação da Profissão	4
- Adaptações Vasculares induzidas pelo exercício em Atletas de Natação	13
- Alterações Ecocardiográficas em Fumadores Jovens	20

Artigos de Revisão

- Contributo da Ultrassonografia na Esclerose Lateral Amiotrófica	25
- Terapia de regeneração miocárdica: realidade ou ficção?.....	33
- Ultrassonografia nas Doenças Neuromusculares	37

Casos Clínicos

- Ultrassonografia em contexto de oclusão da Artéria Cerebral Média direita na fase aguda: A propósito de um caso clínico	47
- Vasoespasmo Cerebral pós Hemorragia Sub-Aracnoideia: a Propósito de um Caso Clínico	53

18º Congresso Português de Cardiopneumologia 61

- Mensagem de Boas Vindas
- Organização do Congresso
- Comissão Científica
- Comissão de Honra
- Programa Científico
- Distribuição dos horários das Comunicações Orais
- Distribuição dos horários das Comunicações em Póster
- Resumos de Comunicações Orais
- Resumos de Comunicações em Póster
- Apoios/Patrocínios



ÉTICA E DEONTOLOGIA NA CARDIOPNEUMOLOGIA: AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE REGULAÇÃO DA PROFISSÃO

Elsa Mariz da Silva, Telmo Pereira, Cristina Brandão Nunes, Guilhermina Rego*

Resumo

Devido à complexidade das questões éticas presentes nos cuidados de saúde, fruto do crescimento científico e tecnológico, é exigido aos cardiopneumologistas um conhecimento ético e tecnológico aprofundado para serem capazes de identificar, caracterizar e solucionar os dilemas éticos, que frequentemente surgem na sua prática clínica. Um código deontológico visa ser um documento regulador de um determinado grupo profissional de modo a responder a todas estas questões, pelo que foi proposto o seguinte objetivo: avaliar a necessidade de regulação ética na cardiopneumologia.

Por conseguinte, procedeu-se à construção e validação de um instrumento de trabalho – inquérito sob a forma de questionário – de modo a avaliar a necessidade de regulação ética da cardiopneumologia. Em primeiro lugar, foi imprescindível compreender se o Código Ético e Deontológico da Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas (APTEC) se encontrava ajustado à atualidade, e em função disso, desenvolver uma possível reformulação do mesmo ou eventualmente a construção de um novo código deontológico. Tratou-se de um estudo piloto com 40 cardiopneumologistas, o qual foi realizado em dois momentos diferentes para ser possível a validação do questionário. Este foi um estudo qualitativo exploratório de levantamento com uma metodologia descritiva transversal e quantitativa do tipo operacional.

Os cardiopneumologistas encontrados são, maioritariamente, licenciados e profissionais a exercerem as suas funções no setor público hospitalar, os quais não conheciam o Código Ético e Deontológico da APTEC. O pequeno número de cardiopneumologistas que tem conhecimento da sua existência, considerou pertinente a construção de um novo código deontológico para regulação ética da sua profissão.

Foi então possível demonstrar que o cardiopneumologista é confrontado com conflitos éticos na sua prática diária, começando desde logo com a luta pelo seu reconhecimento profissional. De facto, verificou-se que existe necessidade de regulação ética na cardiopneumologia, tendo-se constatado que ainda há um longo caminho a percorrer na área da deontologia. Deste modo, é possível afirmar que os cardiopneumologistas se encontram interessados e motivados para contribuir como classe profissional para uma evolução no sentido de uma maior

preocupação ética na sua atividade quotidiana. Conseguiu-se, ainda, que os cardiopneumologistas refletissem acerca de um ponto muito específico da ética profissional – o código deontológico – no que concerne à sua essência, conteúdo, estrutura, importância na vida profissional de cada um e, essencialmente, quanto à necessidade da sua atualização.

PALAVRAS CHAVE: Ética; deontologia; cardiopneumologia; código deontológico; regulação ética.

Introdução

No âmbito dos cuidados de saúde, a criação de uma relação clínica efetiva com o doente é uma questão de elevado interesse, a qual se deve orientar sob preceitos éticos e rigorosos à luz da tradição profissional e das disposições internacionais que consagram a doutrina da dignidade da pessoa humana e dos seus direitos fundamentais.⁽¹⁾

A ética corresponde ao agir no sentido do melhor para todos os seres envolvidos numa situação problemática, na tentativa de causar o menor dano possível. Na área da saúde, a ética é entendida como ciência, a qual não é fixa nem eterna, ao longo dos tempos. É também percecionada como uma atividade humana para a qual, a comunidade trabalha em conjunto.⁽²⁾

A deontologia constitui um ramo da ética, podendo ser definida como ética profissional. Quando se aborda este conceito, denota-se uma clara influência das teorias éticas de carácter deontológico, cuja expressão máxima se revelou em Kant e na sua filosofia direccionada para o conceito do dever aplicado à realidade do ser humano, enquanto um ser livre, racional e igual entre todos os outros.⁽³⁾

No último século, a medicina e todo o seu meio envolvente sofreram drásticas mudanças. A medicina paternalista, que vigorou durante anos e anos, viu-se incapaz de responder às atuais necessidades da sociedade, dos profissionais de saúde e, até mesmo, do próprio doente.⁽⁴⁾ Pelo que, facilmente, se compreende que os diferentes profissionais de saúde, incluindo os cardiopneumologistas (CPL), se deparem com diversos dilemas de natureza ética. Neste sentido, a tomada de decisão ética em saúde envolve diversos intervenientes tornando-

* Trabalho de Projeto para a obtenção do grau de Mestre do 7º Curso do Mestrado em Bioética da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

se numa tarefa árdua, uma vez que, esta área se encontra em constante evolução e também devido ao facto da ética ser uma disciplina nas ciências da saúde que sofre consecutivas influências pelas suas dimensões contemporâneas.

O exercício de uma profissão implica sempre o desempenho de uma atividade socialmente valorizada, onde a comunidade deposita um conjunto de expectativas relativamente à excelência do desempenho profissional e moral, sendo que este conceito constitui a definição de deontologia.⁽⁵⁾

A cardiopneumologia é uma profissão jovem, repleta de profissionais capazes de demonstrar que são mais do que simples executantes de determinadas técnicas, mas antes capazes de pensar e produzir ciência. Estes profissionais também têm um papel preponderante para o funcionamento de grupos de estudo nas várias áreas de intervenção.⁽⁶⁾

Este estudo teve como finalidade avaliar a necessidade de regulação ética da cardiopneumologia, face à não conformidade, com as atuais necessidades da profissão, do Código Ético e Deontológico da Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas (APTEC). Pelo que foram abordados conceitos como ética e deontologia profissional, bem como a definição de dilemas éticos e a necessidade de um código regulador para a profissão. Uma vez que este constitui o tema central deste trabalho, foram analisados códigos deontológicos nacionais das profissões homólogas na área da saúde, assim como de cardiopneumologistas a nível internacional.

O presente trabalho aborda a metodologia e o instrumento de recolha de dados – inquérito sob a forma de questionário. Nos resultados, mostrou-se a validação do questionário, a caracterização sócio demográfica da amostra e a análise das preocupações éticas dos cardiopneumologistas. Finalizou-se este artigo com uma discussão dos resultados preliminares, e por último, procedeu-se à conclusão, a qual dá sentido ao objetivo desta investigação.

De seguida procede-se ao esclarecimento do material, bem como dos métodos utilizados nesta investigação.

Material E Métodos

Este estudo piloto contempla 40 indivíduos, o qual foi realizado em dois momentos diferentes para a obtenção da validação do questionário. A primeira fase decorreu entre 23 e 27 de Novembro de 2009. A segunda fase, de 7 a 11 de Dezembro de 2009, em que o mesmo questionário foi aplicado aos mesmos 40 CPL da primeira fase. Tratou-se assim de um estudo qualitativo exploratório de levantamento com uma metodologia descritiva transversal e quantitativa do tipo operacional.

A população que se pretendeu analisar foi a classe

profissional dos cardiopneumologistas. No entanto, para a validação do questionário elaborado foi utilizada a técnica de amostragem não casual (não probabilística) associada à técnica de amostragem por conveniência, uma vez que, ambas as técnicas são referidas como viáveis em fases iniciais de investigação, assim como, podem ser úteis para testar as primeiras versões de um questionário.⁽⁷⁾ Portanto, além da validação do questionário, foi ainda efectuada uma análise preliminar desta pequena amostra através do software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0 para Windows.

Logo, a amostra correspondeu a um grupo de CPL de ambos os géneros e de várias idades já licenciados ou bacharéis, bem como, alunos do 4º ano da licenciatura em cardiopneumologia. Estes últimos como já efetuaram o estágio curricular estarão aptos a responder a questões relacionadas com esta temática, e mais ainda devido ao facto de terem uma disponibilidade maior, que permitiu que fosse mais fácil e rápida a resposta ao questionário. Assim este grupo inicial ficou constituído por 40 pessoas e apesar deste método não ser o mais fiável no que diz respeito à representatividade do universo (todos os CPL portugueses), considerou-se suficiente para a validação do questionário em questão.

Esclarecidos todos os objetivos e propósitos a que este trabalho se destina, as questões éticas inerentes à investigação, tais como o anonimato, a confidencialidade dos dados e a privacidade, são asseguradas pela investigadora. Este estudo não foi realizado com base em quaisquer interesses comerciais ou financeiros, mas para fins, meramente, estatísticos e científicos.

Deste modo, procede-se à validação deste instrumento de trabalho para a recolha de dados e posterior caracterização sócio demográfica da amostra e preocupações éticas destes cardiopneumologistas.

Resultados

Para a validação do instrumento de trabalho – inquérito sob a forma de questionário, recorreu-se a uma análise quantitativa. A fidelidade e a validade são características fundamentais para determinar a qualidade de um instrumento de medida, sendo que a fidelidade corresponde à avaliação do grau de correlação de um instrumento de medida com ele próprio, ao passo que a validade diz respeito ao grau de correlação de um instrumento de medida com outra coisa, que não seja o próprio instrumento de medida.⁽⁸⁾

A fidelidade foi analisada através da consistência interna pelo alfa (α) de Cronbach e a estabilidade pelo teste-reteste.

A consistência interna define-se pela homogeneidade dos enunciados de um instrumento de medida, pelo que,

quanto mais os enunciados estão correlacionados, maior será a consistência interna do instrumento.⁽⁹⁾ Ou seja, é a verificação de que cada enunciado da escala mede o mesmo conceito através da avaliação das correlações entre os enunciados após a utilização da escala de *Likert*.

A consistência interna do questionário foi então avaliada nos dois momentos de aplicação do mesmo.

No primeiro momento, o questionário teve uma consistência interna no valor de 0,938 pelo α de Cronbach (vide tabela 1).

α de Cronbach	α de Cronbach dos itens estandardizados	n
0,940	0,938	23

Tabela 1: α de Cronbach no 1º momento de avaliação.

No segundo momento, o α de Cronbach ainda foi mais elevado (0,966), traduzindo assim, uma melhor consistência interna (conforme a tabela 2).

α de Cronbach	α de Cronbach dos itens estandardizados	n
0,966	0,966	23

Tabela 2: α de Cronbach no 2º momento de avaliação.

A estabilidade de um instrumento de medida é a consistência dos traços estáveis no tempo, ou seja, é determinada pela constância das respostas obtidas aquando das tomadas repetidas de uma medida, efetuadas nas mesmas condições, nos mesmos sujeitos. É a utilização do mesmo instrumento nos mesmos sujeitos em diferentes momentos, podendo ser avaliada pelo teste-reteste, traduzindo assim, o grau de correlação dos resultados obtidos em diferentes momentos, mas com as mesmas condições de medição.⁽⁸⁾

Em primeiro lugar, efetuou-se o teste de *rho* de Spearman comparando cada variável (pergunta) nos dois momentos de aplicação do questionário, de forma a avaliar a correlação existente. Observou-se uma menor correlação (coeficiente de correlação de 0,389) na questão: “O CPL tem de respeitar os direitos e a dignidade de cada doente”, o que indica uma maior

variabilidade de respostas. Na questão: “O CPL tem de exercer com isenção a profissão” verificou-se a maior correlação (coeficiente de correlação de 0,790), logo maior estabilidade, isto é, as respostas pouco se alteraram do primeiro para o segundo momento. Atendendo que, o coeficiente de correlação varia entre -1 e 1, e será tanto mais forte, quanto mais próximo estiver do valor 1, sendo que um coeficiente de 0 denota uma ausência de relação entre as duas variáveis.

Logo de seguida, foi realizado o teste de Wilcoxon. Este teste usa a informação sobre o valor da diferença entre os membros de um par. O teste de Wilcoxon ordena e classifica as diferenças, separando-as em diferenças positivas e negativas.⁽¹⁰⁾ Isto é, analisa a tendência de um momento para o outro, pelo que quanto mais empates houver, tanto melhor, na medida em que a resposta a cada questão não altera nos dois momentos diferentes de aplicação do questionário. Foi possível observar que em todas as perguntas, prevaleceram sempre os empates, sendo na pergunta: “O CPL deve atuar de forma a respeitar a sociedade em geral” onde houve mais empates (33 empates). De facto foi nesta questão que os CPL menos mudaram de opinião do primeiro para o segundo momento de aplicação do questionário.

Posteriormente, procedeu-se aos testes de validade da análise fatorial. Esta análise identifica a estrutura fatorial das respostas coletadas junto ao sujeito em estudo – análise do fator. Ou seja, procura identificar variáveis que explicam o padrão de correlação dentro de um conjunto de variáveis observadas.⁽¹⁰⁾

Neste caso, a análise fatorial usou-se nos dois momentos de aplicação do questionário. Apenas foram trabalhados os dados do segundo momento, uma vez que, este obteve melhores valores estatísticos. O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) permite saber se a aplicação da análise fatorial tem validade para as variáveis escolhidas. O teste KMO deve ser interpretado como inaceitável com um valor inferior a 0,50 e como uma análise de componentes principais muito boa quando o valor se aproxima de 1.⁽¹⁰⁾ Isto é, quanto mais próximo de 1 (unidade), melhor o resultado, pois mais adequada é a amostra à aplicação da análise fatorial. O teste KMO obteve o valor de 0,824, o que significa que a amostra recolhida foi adequada para este questionário.

Na análise optou-se pelo primeiro fator com um valor próprio muito superior a 1 (13,255) cuja percentagem corresponde a 57,629% da variância dos dados iniciais. Tal podem-se observar no gráfico seguinte (gráfico dos valores próprios por cada componente/fator).

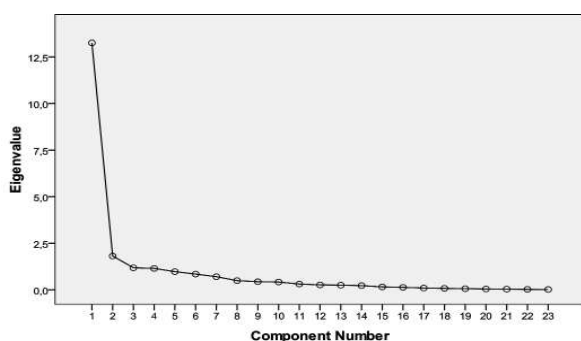


Gráfico 1: Scree plot para análise fatorial.

O *scree plot* mostra o número de componentes fatoriais extraídos em relação aos autovalores (*eigenvalue*) associados a esses mesmos fatores. Este tipo de gráfico ilustra como a variabilidade dos dados está distribuída. Reparou-se que apenas o primeiro componente tem relação, pois a partir do segundo (onde se verifica uma inflexão da reta), como os valores próprios se aproximam de zero, começam a formar uma reta quase horizontal, o que demonstra uma saturação da pergunta. Isto é, observa-se que a maior percentagem de variação total foi explicada pelo primeiro fator, deixando os restantes com representatividade inferior, pelo que revela ausência de diferença a partir do fator 2. Excluem-se as componentes correspondentes e apenas se inclui a componente número 1.

Após a validação do questionário elaborado, realizou-se uma análise preliminar da amostra, composta por este pequeno grupo de 40 CPL. Porém, é de ressaltar que estes resultados são meramente indicativos, uma vez que esta amostra não é representativa do universo dos cardiopneumologistas portugueses.

A amostra constituída por 40 indivíduos foi maioritariamente composta por elementos do género feminino (75%). A idade média dos sujeitos foi de 28,25 anos, sendo a idade mínima de 21 anos e a máxima de 59 anos.

Destes 40 inquiridos, 27 (67,5%) são naturais do norte litoral de Portugal. Nesta amostra não se encontra nenhum CPL dos arquipélagos dos Açores nem da Madeira, bem como nenhum do interior sul do país.

Verificou-se que 34 dos inquiridos exerciam à data do inquérito a profissão (33 são profissionais e um CPL é profissional e estudante simultaneamente), sendo que 33 destes CPL são licenciados. Neste grupo, há um CPL que obteve o grau de mestre, nenhum tinha o grau de doutoramento e 6 eram bacharéis.

Quase metade desta população (47,5%) estudou na Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP), não foi inquirido nenhum CPL proveniente da Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa

(ESSCVP), da Escola Superior de Saúde Egas Moniz (ESSEM) ou da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias (ESSLD).

Neste grupo, observou-se que há 30 indivíduos a exercerem a sua actividade em ambiente hospitalar e há 4 profissionais, que além da sua actividade hospitalar, estão também a exercer funções de docência. Constatou-se que há 15 cardiopneumologistas a exercerem funções só no setor público, no setor privado há 10 indivíduos, estando os restantes 9 CPL a acumular funções em ambos os setores de atividade profissional.

Relativamente ao conhecimento do Código Ético e Deontológico da APTEC, é possível observar na tabela seguinte que a grande maioria dos inquiridos (77,5%) não conhece o código existente na APTEC.

		n	%
Conhecimento do Código	Sim	9	22,5%
	Não	31	77,5%

Tabela 3: Distribuição da amostra quanto ao conhecimento do Código Ético e Deontológico da APTEC.

Em função dos resultados, é necessário conhecer a opinião dos 22,5% de inquiridos que conhecem o referido código, quanto ao fato deste responder às necessidades atuais dos CPL e se concordam com a construção de um código regulador para a profissão. As respostas encontram-se na tabela 4 que se segue.

		n	%
Responde às Necessidades	Sim	0	0,0%
	Não	9	100,0%
Novo Código	Sim	9	100,0%
	Não	0	0,0%

Tabela 4: Distribuição da amostra quanto à resposta às necessidades e à exigência de um novo código regulador para a cardiopneumologia.

Pela tabela anteriormente exposta, foi possível verificar que dos 9 CPL que conhecem o código, todos acham que o mesmo não responde às necessidades atuais da cardiopneumologia, assim como, todos eles responderam afirmativamente quanto à necessidade de surgir um novo código regulador.

Perante as preocupações éticas dos CPL, os indivíduos

foram inquiridos neste sentido, ao longo de 23 perguntas, tendo sido pedido para escolherem o grau de concordância com a afirmação, segundo uma escala de *Likert* crescente de 1 a 5. Verificou-se que todas as questões, sem exceção, obtiveram um mínimo e um máximo. Ou seja, para todas as questões, houve, pelo menos um CPL, a classificar a afirmação como indiferente e um a classificá-la como fundamental.

Em 12 perguntas obteve-se uma moda de 5 (fundamental). Apenas em seis perguntas a moda foi classificada com o nível 3 (importante) na escala de *Likert*. Nas restantes questões, a moda apresentada foi 4 (muito importante). É de salientar que, nenhuma pergunta obteve uma moda com o grau de 1 (indiferente) ou de 2 (pouco importante).

Segue-se então para a discussão dos resultados apresentados.

Discussão

A validação do instrumento de trabalho elaborado (questionário) foi baseada em dois componentes: fidelidade (consistência interna e estabilidade) e validade (análise fatorial).

A consistência interna foi avaliada nos dois momentos de aplicação do questionário pelo α de *Cronbach*, tendo obtido melhor valor no segundo momento (0,966), o que se traduziu numa melhor consistência interna.

A estabilidade avaliada através do ρ de *Spearman* obteve um valor mais baixo (0,389) na questão: “O CPL tem de respeitar os direitos e a dignidade de cada doente”. Tal facto significa que, perante a aplicação do questionário nos dois momentos diferentes no tempo, esta questão obteve mais variações que as restantes. Aqui está implícito um princípio major da bioética: dignidade humana. Este resultado revela que esta foi a pergunta onde os CPL mais modificaram a sua opinião, contudo, na análise descritiva das respostas, esta demanda apresenta uma moda de 5 na escala de *Likert*, o que implica uma grande valorização por este princípio e o reconhecimento da obrigatoriedade de estar plasmado no código de regulação profissional.

O contrário terá acontecido com a questão: “O CPL tem de exercer com isenção a profissão”. Aqui foi obtido o valor mais elevado (0,790) aproximando-se do valor absoluto 1, correspondendo a uma maior estabilidade. Isto é, não se verificou uma grande discrepância nas respostas do primeiro para o segundo momento de aplicação do questionário. De referir que também neste ponto, a moda obtida na análise descritiva foi de 5 na escala de *Likert*, consubstanciando a sua importância.

A estabilidade das respostas foi também, e complementarmente, avaliada pelo teste de *Wilcoxon*. Perante este teste, dá-se maior relevância aos empates, o que significa que a resposta se manteve inalterável ao longo do tempo.

A questão: “O CPL deve atuar de forma a respeitar a sociedade em geral”, foi a que apresentou maior número de empates (33 dos 40 CPL inquiridos). Ou seja, independentemente da resposta dada, 33 dos CPL inquiridos mantiveram a sua resposta do primeiro para o segundo momento de avaliação. Este resultado, aliado à análise descritiva que indicou uma moda de 5 na escala de *Likert*, sugere claramente que os CPL portugueses possuem uma opinião firme e estável relativamente ao respeito pela sociedade, o que encerra uma noção de sentido cívico que é de assinalar. Este resultado está aliás de acordo com a análise que se fez a todos os documentos nacionais, nos quais esta preocupação aparece como transversal às várias classes profissionais.

Para finalizar a validação do questionário efetuou-se a análise factorial, tendo sido escolhido o segundo momento de aplicação, por este ter obtido valores estatísticos superiores aos primeiros. O teste KMO obteve o valor de 0,824, o que indica que a análise de componentes principais pode ser perfeita, demonstrando assim que a amostra recolhida foi adequada para o questionário em questão. Deste modo, este teste deve ser interpretado como aceitável para uma boa análise de componentes principais, pelo que se pode dizer que este questionário foi então testado e validado, estando pronto para aplicações futuras em trabalhos de investigação.

Na caracterização sócio demográfica da amostra, verificou-se que esta é constituída por 40 CPL. Quanto ao género, a amostra foi heterogénea, mas maioritariamente do género feminino (75%), o que de certa forma reflete a realidade atual no setor da saúde, e particularmente na cardiopneumologia, em que a maior parte dos profissionais são mulheres. A idade média da amostra avaliada (28,25 anos com uma amplitude de variação dos 21 aos 59 anos) é sintomática da juventude que caracteriza ainda este grupo profissional, sendo a cardiopneumologia uma profissão muito recente nas tecnologias da saúde, existindo um número ainda muito residual de profissionais reformados, associada também ao facto dos recém licenciados concluírem o curso superior por volta dos 22 anos.

Constatou-se que 27 (67,5%) dos CPL inquiridos são naturais do litoral norte do país. Não foi inquirido nenhum CPL dos Açores, da Madeira nem do interior sul. Este resultado é justificado pela técnica de amostragem não casual associada à técnica de amostragem por conveniência, pois estes foram os colegas que mais facilmente se mostraram disponíveis e acessíveis para colaborar neste trabalho. Ambas as técnicas de amostragem são referidas como viáveis em fases iniciais de investigação, assim como na validação de um questionário.⁽⁷⁾

Quase todos os CPL desta pequena amostra são licenciados (82,5%), sendo de salientar que não há nenhum com o grau de doutoramento e apenas um com o grau de

mestre, o que também pode estar relacionado com a juventude desta amostra, por um lado, e pela inexistência, até recentemente, de formação pós-graduada adaptada à realidade profissional e académica do cardiopneumologista.

Nestes 40 indivíduos, apenas um é estudante e trabalhador, simultaneamente. A grande maioria (82,5%) apenas é profissional, o que está de acordo com o resultado anterior, onde o número de indivíduos que frequentam um curso pós-graduado (mestrado e doutoramento) é mínimo.

Cerca de metade da população inquirida (47,5%) estudou na ESTSP, não tendo sido inquirido nenhum CPL, proveniente da ESSCVP, ESSEM nem da ESSLD, o que poderá ser explicado pela facilidade na recolha da amostra, maioritariamente, dos CPL do norte através da técnica de amostragem por conveniência. De facto, devido à localização geográfica foi muito mais fácil obter a colaboração destes colegas em tempo útil.

Observou-se que, três quartos da amostra (75%) apenas exercem as suas funções no contexto hospitalar, e que 10% acumulam o exercício com funções de docência. Para 6 indivíduos esta questão não se aplicou à sua situação, pelo que se deduz que estes inquiridos não exercem a sua actividade profissional, pelo menos, enquanto cardiopneumologistas.

Por conseguinte, também 6 CPL (15%) não responderam à questão seguinte, referente ao setor de actividade, o que vem reforçar a presunção de que estes CPL não exercem a sua actividade no âmbito da cardiopneumologia. Quase metade destes inquiridos exerce as suas funções no setor público (37,5%), 25% exerce no privado e ainda 9 CPL (22,5%) acumulam funções nos setores público e privado. Este resultado poderá ser justificado pelo facto do setor público hospitalar oferecer um maior mercado de trabalho, daí um predomínio de CPL a exercerem funções neste setor de actividade. O reduzido número de CPL a exercer funções de docência também se deve ao facto de existirem apenas sete escolas superiores de saúde bem distribuídas pelo país, onde a cardiopneumologia é lecionada.

Face ao exposto, tornou-se possível avaliar algumas orientações de resposta, ainda que não sejam extrapoláveis para toda a população dos CPL. Na realidade, os resultados obtidos, uma vez que a amostra não é representativa do grupo profissional, traduzem uma análise preliminar exploratória de valor meramente heurístico, conducente a hipóteses de investigação a serem estudadas e desenvolvidas futuramente. Trata-se de um estudo preliminar a ser desenvolvido no futuro.

Assim, constatou-se que dos 40 CPL inquiridos, 31 deles (77,5%) não tinham conhecimento da existência do Código Ético e Deontológico da APTEC. Também foi possível verificar que, dos 9 CPL que conhecem o código, todos acham que este código não responde às necessidades atuais da cardiopneumologia, assim como, todos eles reconheceram

a necessidade de elaboração de um novo código, mais ajustado à realidade tecnológica e social atual, o que vem justificar a pertinência do objetivo deste trabalho.

Relativamente às questões sobre a existência de preocupações éticas, patentes em 23 perguntas do questionário, houve sempre no mínimo, um CPL a atribuir uma grande preocupação sobre esta temática. No entanto também se constatou o oposto, ou seja, que surgiu sempre alguém a desvalorizar por completo este assunto.

Importa relatar que nenhuma questão obteve uma moda com o grau de 1 (indiferente) ou de 2 (pouco importante). A grande maioria das perguntas foi classificada com a moda de fundamental, de seguida muito importante e ainda algumas questões com a moda de importante. Este resultado vem demonstrar que os CPL portugueses têm preocupações éticas para com a própria profissão, para com os colegas, para com os doentes e para com a sociedade em geral.

O presente questionário, devidamente, testado e validado para a população da cardiopneumologia, demonstrou que estes 40 indivíduos, maioritariamente, licenciados e profissionais a exercerem as suas funções no setor público hospitalar, não conhecem o Código Ético e Deontológico da APTEC. O reduzido número de CPL que tem conhecimento da sua existência, considerou que este não se encontra ajustado às suas necessidades atuais e, consequentemente, é pertinente a construção de um novo código deontológico para regulação ética da sua profissão.

Através desta pequena amostra, ainda que tenha sido uma análise preliminar, os resultados encontrados neste questionário, definem novas linhas de investigação em Portugal referentes à regulação ética da cardiopneumologia. Qualquer profissão tende a organizar-se em torno da ética e da técnica, por conseguinte, só a junção destas duas vertentes permitirá o reconhecimento social e profissional da cardiopneumologia no sistema de saúde português.

Finaliza-se com a conclusão, a qual dá sentido a este trabalho de investigação.

Conclusão

Os conflitos éticos da cardiopneumologia começam desde logo na luta pelo seu reconhecimento profissional, que se alicerça no facto de não possuírem uma ordem profissional que os represente e, consequentemente, um código deontológico adequado às suas necessidades específicas, enquanto técnicos de diagnóstico e terapêutica.

Na realidade, no nosso país, a profissão de cardiopneumologia está inserida num grupo profissional específico que, para além da cardiopneumologia, contempla outras áreas profissionais, os restantes técnicos de diagnóstico e terapêutica, os quais seguem os mesmos parâmetros no âmbito legislativo. Porém, cada profissão das tecnologias da saúde optou por elaborar o seu próprio código deonto-

lógico, contemplando as suas próprias especificidades profissionais. Assim, considerou-se pertinente realizar uma análise dos códigos deontológicos nacionais das profissões da saúde que são reguladas internamente por uma ordem profissional (enfermeiros, farmacêuticos, médicos e médicos dentistas) e dos códigos deontológicos internacionais das profissões homólogas à cardiopneumologia. Perante esta análise conjunta foi possível verificar que existem determinados aspectos transversais a todos os códigos. Em Portugal, aspectos como a responsabilidade profissional, a excelência do exercício, os direitos e deveres gerais dos profissionais correspondentes, assim como para com os doentes, para com a sociedade em geral e para com os colegas quer da mesma profissão, quer de profissões homólogas estão patentes nestes códigos. De salientar que, apesar de não o fazerem todos da mesma forma, e que cada código tem a sua apresentação particular, assim como temas muito específicos relacionados com o seu exercício profissional, todas estas profissões manifestam as suas preocupações éticas através do seu respectivo código deontológico, ressaltando sempre o respeito pela dignidade da pessoa humana, de forma a não violar a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948).⁽¹¹⁾ Pois em todas as circunstâncias, as condutas expostas pelos códigos deontológicos respectivos estão condicionadas pela informação científica disponível, pelas recomendações da ordem/associação e pelo princípio ético geral da prudência, sem prejuízo do direito à objeção de consciência, relativamente às leis vigentes no país. Já a nível internacional, todos os códigos analisados têm uma denominação diferente de Portugal, uma vez que, nenhum deles é designado exatamente por código deontológico. Porém, o conteúdo continua patente, nuns de uma forma mais explícita e pormenorizada, noutros de forma mais subtil. Princípios éticos fundamentais num código deontológico como a confidencialidade, legalidade, profissionalismo, fidelidade, responsabilidade, respeito, boa fé e ausência de conflitos de interesse⁽¹²⁾ são transversais a todos os códigos, independentemente da sua denominação e país de origem.

O objetivo deste trabalho centrou-se na premente necessidade de regulação ética da cardiopneumologia, enquanto disciplina da saúde, tendo-se constatado que ainda existe um longo caminho a percorrer na área da deontologia em cardiopneumologia. Neste estudo foi possível elaborar e validar um instrumento de trabalho escrito em português, até à data inexistente, de modo a comprovar que os CPL se encontram interessados e motivados para a regulação ética da sua profissão. No entanto, é importante realçar que, numa investigação futura o número de inquiridos que constitui a amostra deverá ser alargada afim de garantir representatividade e significância desta.

Porém, a construção de um novo código deontológico atualizado às necessidades contemporâneas da cardiopneumologia e a sua aplicação será uma tarefa árdua,

envolta de um saber pluritransdisciplinar. No entanto, é um desafio motivador para se responder num futuro próximo, tomando este trabalho como pedra angular à prossecução do objetivo primordial, o qual será então concretizado, com a elaboração de um código de regulação ética da cardiopneumologia. Só assim, numa perspetiva estritamente deontológica, será possível estabelecer rigorosas diretrizes éticas para que sejam forçosamente cumpridas, sob pena de punição, à semelhança dos restantes profissionais de saúde portugueses, representados por uma ordem profissional.

Por último, pode afirmar-se que os CPL se encontram interessados e motivados para contribuir como classe profissional para uma evolução no sentido de uma maior preocupação ética na sua atividade quotidiana. Conseguiu-se ainda que, os CPL refletissem acerca de um ponto muito específico da ética profissional – o código deontológico – no que concerne à sua essência, conteúdo, estrutura, importância na vida profissional de cada um e, essencialmente, quanto à necessidade da sua atualização.

Assim, este trabalho propõe orientações no domínio da ética profissional na cardiopneumologia sem contudo dar respostas concretas. No entanto, pode vir a tornar-se num precioso instrumento de apoio aos comportamentos diários dos profissionais de saúde, conduzindo-os nas suas reflexões éticas cada vez mais exigentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Serrão D, Nunes R: Ética em Cuidados de Saúde. Porto Editora, Porto, 1998.
- (2) Loewy E, Loewy R: Textbook of healthcare ethics. Kluwer Academic Publishers, United States of America, 2005.
- (3) Kant I: Fundamentação da metafísica dos costumes. Edições 70, Lisboa, 1995.
- (4) Thomasma DC: The ethics of managed care: Challenges to the principles of relationship-centred care. J Allied Health, Summer 25, 1996.
- (5) Veiga J: Ética em Enfermagem – Análise, problematização e (re)construção. Climepsi Editores, Lisboa, 2006.
- (6) Varandas E: Editorial. Cardiopulmonar, Lisboa, v.XIV, n.1, 2003: 5.
- (7) Hill MM, Hill A: Investigação por questionário. 2.ed. Edições Sílabo, Lisboa, 2005.
- (8) Fortin MA: O processo de investigação – da análise à realização. 3.ed. Lusociência, Loures, 2003.
- (9) Pestana MH, Gageiro JN: Análise de dados para ciências sociais. A complementariedade do SPSS. Edições Sílabo, Lisboa, 2005.
- (10) Pereira A: SPSS Guia prático de utilização. 3.ed. Edições Sílabo, Lisboa, 2002.
- (11) Declaração Universal dos Direitos do Homem. Assembleia Geral das Nações Unidas, 1948. In: Patrão Neves MC: Comissões de ética: das bases teóricas à actividade quotidiana. 2.ed. Gráfica de Coimbra, Coimbra, 2002.
- (12) Associação Portuguesa de Audiologistas: Código Deontológico. Lisboa, 2005.

ANEXO

QUESTIONÁRIO AOS CARDIOPNEUMOLOGISTAS PORTUGUESES

Exmo.(a) Colega Cardiopneumologista,

Dada a área de intervenção dos cardiopneumologistas (CPL), torna-se imprescindível a existência de um código deontológico que oriente a sua prática laboral, o que constitui ainda uma carência importante. Considera-se assim de toda a pertinência a avaliação da necessidade sentida pelos cardiopneumologistas de possuírem um código deontológico adaptado à sua realidade socioprofissional e face ao contexto quotidiano, de uma sociedade democrática e plural, com os consequentes dilemas éticos que daí advêm.

Com efeito, é fundamental a sua colaboração, pelo que desde já agradeço toda a atenção e disponibilidade prestadas para o preenchimento do questionário em anexo. Este questionário faz parte de um estudo, incluído no trabalho de projeto do mestrado em bioética que estou a desenvolver, cujo objetivo central consiste na avaliação da necessidade de regulação ética da profissão. Para tal, é necessário avaliar a perceção da ajustabilidade do Código Ético e Deontológico da APTEC face às necessidades, expectativas e exigências que caracterizam o exercício desta profissão e em função disso, uma possível orientação para a reformulação do código existente.

Todas as normas de confidencialidade inerentes a um estudo deste tipo serão respeitadas, assim como os dados recolhidos serão utilizados unicamente para os fins a que este estudo se destina.

O sucesso deste estudo depende, sobretudo, da adesão a este questionário, para deste modo, poder contribuir, de alguma forma, para um enriquecimento da cardiopneumologia.

Mais uma vez agradeço a colaboração e disponibilizo-me para qualquer esclarecimento que julgue pertinente.

Cumprimentos.

(Elsa Mariz Silva)
Cardiopneumologista

I - DADOS PESSOAIS

- 1 - Género:
 - a) Feminino
 - b) Masculino
- 2 - Idade: _____ Anos
- 3 - Naturalidade (Região):

a) Norte	(1. Interior	2. Litoral)
b) Centro	(1. Interior	2. Litoral)
c) Sul	(1. Interior	2. Litoral)
d) Arquipélago dos Açores		
e) Arquipélago da Madeira		
- 4 - Habilitações Literárias:

a) Bacharelato	b) Licenciatura
c) Mestrado	d) Doutoramento
- 5 - Actividade: (Se Profissional, avance para a questão nº 8, por favor.)

a) Estudante	b) Profissional
c) Ambas	
- 6 - Se estudante, ano de acesso ao ensino superior na Cardiopneumologia _____
- 7 - Escola onde frequentou/frequenta o Curso de Cardiopneumologia:

a) Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto
b) Escola de Saúde do Vale do Ave
c) Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra
d) Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
e) Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa
f) Escola Superior de Saúde Egas Moniz
g) Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias
- 8 - Se profissional: Ano de conclusão do Curso _____
- 9 - Se profissional:

a) Exerce	b) Não Exerce
-----------	---------------
- 10 - Se profissional a exercer a profissão, tipo de actividade (Se a resposta não for a área Hospitalar, avance para a questão nº 12, por favor.):

a) Hospitalar	b) Docência
c) Ambos	
- 11 - Se profissional a exercer a profissão na área hospitalar, setor de actividade:

a) Público	b) Privado
c) Ambos	

12 - Se profissional a exercer a profissão, experiência profissional:

- a) _____ Meses b) _____ Anos

II – CÓDIGO ÉTICO E DEONTOLÓGICO DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CARDIOPNEUMOLOGISTAS

13 - Conhece o Código Ético e Deontológico da APTEC? (Se a resposta for negativa, avance para a questão nº 16, por favor.)

- a) Sim b) Não

14 - Considera que este código responde a todas as necessidades dos CPL no exercício da sua atividade profissional?

- a) Sim b) Não

15 - O CPL necessita de um novo código deontológico ajustado às atuais necessidades e exigências da Cardiopneumologia?

- a) Sim b) Não

III – PREOCUPAÇÕES ÉTICAS DOS CARDIOPNEUMOLOGISTAS

Para cada ponto, deve escolher o grau de concordância da afirmação com base na escala apresentada.

Escala: 1 – Indiferente; 2 - Pouco Importante; 3 – Importante; 4 – Muito Importante; 5 – Fundamental

1 2 3 4 5

16 - Perante dilemas éticos, o CPL tem de ser capaz de os identificar.

17 - Perante dilemas éticos, o CPL tem de ser capaz de os resolver.

18 – Exercer uma prática clínica crítica e refletida constitui um imperativo ético, um marco de grande profissionalismo e de credibilidade para o CPL.

19 – O CPL tem de respeitar os direitos e a dignidade de cada doente.

20 - O CPL tem de respeitar a autonomia do doente.

21 – O CPL deve ter conhecimento das normas europeias e internacionais que orientam a prática clínica.

22 – Cumprir os códigos de conduta existentes constitui uma preocupação ética do CPL.

23 - O CPL deve compreender as responsabilidades legais e éticas da cardiopneumologia.

24 - O CPL tem de ser capaz de manter os padrões e requisitos dos organismos regulamentares legais e profissionais.

25 - O CPL tem de exercer a sua atividade de acordo com a legislação em vigor aplicável a profissionais de saúde.

26 - O CPL tem de exercer com isenção a profissão.

27 - Manter a confidencialidade e obter o consentimento informado e esclarecido do doente constitui um dever primordial para o CPL.

28 - Participar nas comissões de ética constitui um dever para o CPL.

29 - Zelar para que as competências do CPL sejam exercidas por profissionais diplomados e reconhecidos constitui um dever.

30 - A Carta dos Direitos e Deveres dos Doentes, a Carta dos Direitos do Doente Internado, a Carta dos Direitos dos Utentes dos Serviços de Saúde e ainda a Carta dos Direitos de Acesso aos Cuidados de Saúde constituem um meio de apaziguar todas as desigualdades no âmbito da saúde.

31 - A Carta dos Direitos e Deveres dos Doentes, a Carta dos Direitos do Doente Internado, a Carta dos Direitos dos Utentes dos Serviços de Saúde e ainda a Carta dos Direitos de Acesso aos Cuidados de Saúde constituem um meio de apaziguar todos os problemas éticos no âmbito da saúde.

32 – O CPL deve ter conhecimento do conteúdo da Carta dos Direitos e Deveres dos Doentes, da Carta dos Direitos do Doente Internado, da Carta dos Direitos dos Utentes dos Serviços de Saúde e ainda da Carta dos Direitos de Acesso aos Cuidados de Saúde.

33 – O CPL deve atuar de forma a respeitar os direitos e os deveres do doente.

34 - O CPL deve atuar de forma a respeitar os direitos e deveres dos restantes profissionais de saúde.

35 - O CPL deve atuar de forma a respeitar a sociedade em geral.

36 - É essencial saber reconhecer a limitação do CPL, para benefício do doente, e orientá-lo para outro profissional de saúde, sempre que se considere necessário.

37 - A estrutura e a apresentação de um código deontológico (simples, claro, objetivo e perceptível), bem como a sua designação, são fatores basilares para uma adesão do mesmo.

38 - A estrutura e a apresentação de um código deontológico são fatores importantes para uma fácil leitura.

ADAPTAÇÕES VASCULARES INDUZIDAS PELO EXERCÍCIO EM ATLETAS DE NATAÇÃO

Mariline Santos, Hélder Santos, João Paulo Figueiredo, Jorge Conde

Resumo

Nos últimos 20 anos muito se tem investigado e publicado sobre claudicação durante o exercício máximo em atletas. A Endofibrose da Artéria Ilíaca Externa (EAIE) pode ser visualizada em diversos atletas de resistência, nomeadamente em ciclistas de alta competição, no entanto esta endofibrose pode também ser encontrada noutras artérias.

Procurou-se avaliar se a prática de exercício intenso provoca alterações dos valores de Índice Tornozelo-Braço (ITB) em atletas de natação.

Tratou-se de um estudo de natureza observacional e do tipo caso-controlo, a amostragem foi do tipo não probabilístico, por conveniência. Participaram neste estudo a equipa de seniores do Clube Náutico Académico de Coimbra (CNAC) e alunos da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra (ESTeSC) como grupo de controlo. Os alunos da ESTeSC foram emparelhados com os nadadores segundo características antropométricas (sexo, idade, peso, altura e IMC). Foram realizadas duas fases de avaliação, Outubro (T0) e Janeiro (T1), cada uma dividida em três momentos, repouso, pós-exercício e recuperação. Administrou-se previamente um questionário ao participante e em cada momento foi medida a Frequência Cardíaca (FC) e a Tensão Arterial (TA) e determinou-se o ITB.

Os designs estatísticos aplicados foram o *t* de Student para amostras emparelhadas, Wilcoxon, ANOVA (medidas repetidas) e coeficiente de correlação ordinal de Spearman. A interpretação dos dados estatísticos foi feita com base no nível de significância $p=0,05$ e I.C. de 95%.

A amostra foi maioritariamente do sexo masculino (87,5%) e a média de idades foi 19 anos. Verificou-se que os nadadores apresentam valores de FC mais baixos que os controlos. Constatou-se que, após os três meses de treino, quanto maior o número de anos de prática de natação menor o valor de ITB em repouso, e quanto maior o número de treinos semanais menor o valor de ITB em repouso e na recuperação. Verificaram-se valores de ITB mais baixos na recuperação, valores mais baixos de FC e uma menor variação deste parâmetro ao longo dos três momentos de avaliação, e valores de TA diastólica mais elevados. Constatou-se ainda que, na recuperação, quanto menor a FC maior o valor de ITB.

Palavras-chave: Índice Tornozelo-Braço; Nadadores; Exercício; Claudicação; Endofibrose

Abstract

Over the past 20 years much has been researched and published on claudication during maximal exercise in athletes. The External Iliac Artery Endofibrosis (EIAE) can be viewed in several endurance athletes, particularly in highly competitive cyclists, however this endofibrosis can also be found in other arteries.

We sought to assess whether the practice of intense exercise causes changes in the values of Ankle-Brachial Index (ABI) in swimming athletes.

This was an "observational" case-control study, the sampling was non probabilistic by convenience. The participants of this study were the senior team of Clube Náutico Académico de Coimbra (CNAC) and students of Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra (ESTeSC) as a control group. Students of ESTeSC were paired with the swimmers according to anthropometric characteristics (sex, age, weight, height and BMI). There were two phases of assessment, October (T0) and January (T1), each divided into three moments, rest, post-exercise and recovery. Previously was performed a questionnaire to the participant and, in each moment, Heart Rate (HR) and Blood Pressure (BP) were measured and ABI was determined.

The applied statistic designs were *t*-test for paired samples, Wilcoxon, ANOVA (repeated measures) and ordinal correlation coefficient of Spearman. The interpretation of statistical data was based on a significance level of $p=0,05$ and a C.I. of 95%.

The sample was predominantly male (87,5%) and the average age was 19 years. It was observed that the swimmers have lower HR values than controls. It was found that, after three months of training, the greater the number of years of swimming practice the lower the ABI at rest, and the greater the number of workouts per week, the lower ABI at rest and at recovery. There were lower ABI values in recovery, lower values of HR and a smaller variation of this parameter over the three evaluation periods, and higher values of diastolic BP. It was further observed that, in recovery, the lower the HR the higher the ABI.

Keywords: Ankle-Brachial Index; Swimmers; Exercise; Claudication; Endofibrosis

Introdução

As doenças cardiovasculares constituem um conjunto de patologias com uma enorme incidência e prevalência em todo o mundo, sendo responsáveis por uma elevada percentagem da mortalidade global. A insuficiência arterial crónica dos Membros Inferiores (MI) é a forma mais comum de Doença Vascular Periférica (DVP)^{(1) (2)}.

Em Portugal a prevalência de Doença Arterial Periférica (DAP) é de 5,9%, sendo 2 vezes superior no sexo masculino, e o Índice Tornozelo-Braço (ITB) médio é 1,09. Aproximadamente metade dos doentes com DAP é assintomática, pelo que as apreciações baseadas apenas na presença de sintomas subavaliarão a importância da doença^{(3) (4)}.

A endofibrose é assintomática no repouso e apenas se torna sintomática durante o esforço máximo, sendo um exemplo típico de Claudicação Intermitente (CI) durante o exercício intenso causada por estenose arterial moderada. Uma vez suspeitada é difícil de detectar porque as explorações pré-operatórias standard no repouso encontram-se muitas vezes dentro dos limites normais e as lesões da parede arterial não ateroscleróticas são mínimas. O espessamento endofibrótico é resultado do dano repetitivo do vaso devido ao stress hemodinâmico e mecânico. Na medicina do desporto actual este diagnóstico é muitas vezes falhado já que uma causa vascular não é esperada nesta população atlética saudável. A verdadeira prevalência da doença permanece difícil de determinar nesta população; o mais provável é que muitos dos casos não tenham sido diagnosticados^{(5) (6) (7) (8)}.

A Endofibrose da Artéria Ilíaca Externa (EAIE) afecta maioritariamente ciclistas de alta competição e é caracterizada pelo espessamento progressivo da parede endotelial da artéria. Segundo Higashi et al, quanto maior a intensidade e duração do treino, melhor será o desempenho por parte dos atletas e, portanto, será de esperar que atletas de alta competição estejam sob risco particularmente baixo de doença vascular. Uma vez estabelecida a relação entre endofibrose e nível e duração de treino, é interessante referir o resultado de um estudo de Abraham et al que verificou a diminuição da vasodilatação em atletas após um treino intenso, em contraste com o que havia sido relatado por Higashi et al. Portanto, embora o exercício aeróbio aumente o relaxamento do endotélio vascular, o treino intenso pode ser perigoso para os vasos arteriais^{(6) (9)}.

As alterações vasculares são accionadas pelo aumento do volume do fluxo sanguíneo, devido ao treino físico, com consequente aumento na tensão tangencial no endotélio. Um aumento dessa tensão tem um importante papel na ampliação do diâmetro do lúmen dos vasos condutores envolvidos. É provável que as elevações agudas da Pressão Arterial (PA) associadas ao exercício de resistência provoquem alterações no conteúdo do mús-

culo liso da parede arterial e nas propriedades de carga de colagénio e elastina⁽¹⁰⁾.

O aumento recente da actividade desportiva e o treino associado resultou num aumento do número de pacientes com problemas vasculares. O treino extenuante pode ser perigoso para os vasos arteriais, sendo a endofibrose possivelmente o único modelo clínico de insuficiência vascular resultante do treino físico intenso. Factores como a compressão da artéria pela hipertrofia do músculo psoas e o fluxo sanguíneo supra-fisiológico causado pelo esforço parecem participar na sua patogénese tal como o débito cardíaco e a hipertensão adaptativa parecem ter também alguma influência. No entanto, duas características permanecem: a doença afecta desportistas altamente treinados e achados histológicos mostram que a endofibrose é específica da doença. Assim, deve ser descrita como "doença arterial exercício-induzida"^{(5) (8) (9) (11) (12) (13)}.

O ITB é considerado um teste simples e reproduzível da circulação nos MI, permitindo diagnosticar se existe ou não isquémia arterial periférica. O exame de ITB é geralmente normal com pulsos normais dos MI. No entanto, na realização de ITB com o paciente submetido ao exercício verificam-se alterações dos valores. Durante o exercício há uma redução na resistência periférica e um aumento do fluxo sanguíneo, o que cria um gradiente de pressão através do segmento estenótico. A diminuição do ITB após o exercício máximo em pacientes endofibróticos é um argumento fundamental para a origem arterial de dor inexplicada do MI^{(14) (15) (16) (17) (18)}.

A medição do ITB no primeiro minuto do período de recuperação tem um maior desempenho no diagnóstico de EAIE do que a medição da pressão sistólica do tornozelo e suas alterações, mas o desempenho do diagnóstico diminui à medida que o tempo desse período vai aumentando. Isto confirma a sugestão já referida num estudo⁽⁶⁾, ou seja, em pacientes com EAIE o exercício deve ser máximo para atingir fluxos sanguíneos elevados e essas medições devem ser realizadas no início do período de recuperação.

Material e Métodos

População

A população deste estudo foi constituída pela equipa de seniores (7 rapazes e 1 rapariga) do CNAC. Todos os participantes praticavam natação há pelo menos 12 anos, não apresentavam factores de risco nem doenças cardiovasculares. Utilizou-se um grupo de controlo formado por 8 alunos (7 rapazes e 1 rapariga) da ESTeSC que foram emparelhados com os 8 nadadores segundo características antropométricas (sexo, idade, peso, altura e IMC) e que não apresentavam qualquer prática de actividade desportiva. Ambos os grupos apresentavam idades entre os 18 e 21 anos.

Inicialmente foi necessário esperar pela aprovação do pedido de autorização efectuado à direcção do CNAC. Os participantes foram esclarecidos quanto ao interesse do estudo e da sua participação, sendo-lhes garantido o anonimato e confidencialidade dos dados.

Desenho experimental

O estudo teve uma duração de 3 semestres e o período de recolha dos dados foi realizado numa primeira fase em Outubro de 2010 no Laboratório de Cardiopneumologia da ESTeSC para recolha do grupo de controlo e no Complexo Olímpico de Piscinas de Coimbra para recolha do grupo de nadadores e, numa segunda fase, em Janeiro de 2011 para nova recolha de dados nos atletas. A recolha da amostra nos nadadores foi realizada numa sala tranquila com temperatura controlada e na mesma altura do dia, entre as 17h e 20h30.

Procedimento experimental

Inicialmente os participantes preencheram um questionário intitulado "Estudo Fisiológico de DAP – Formulário de Avaliação do ITB". Através de um medidor de tensão da marca Riester, modelo Ri-champion®N (medição oscilométrica automática), com braçadeira colocada na artéria braquial e ajustada à circunferência do braço, obteve-se a TA e FC, e ainda altura e peso através de uma balança antropométrica. A avaliação de ITB foi feita por Ultrassonografia Doppler, recorrendo-se ao aparelho portátil de Doppler da marca SummitDoppler - ABI Vascular System, modelo L250, com sonda de 8 MHz, a um esfigmomanómetro e a duas braçadeiras plestismográficas (calibre 10 e 12 cm).

Para a aquisição dos dados seguiu-se o protocolo de um estudo de Abraham et al. Para cada membro foram feitas três medições utilizando-se a média e, nos atletas, houve três momentos de avaliação, repouso, pós-exercício e recuperação. Após um período de repouso de 10 minutos em decúbito dorsal, em ambiente com temperatura controlada (20 - 22°C), procedeu-se à medição da FC e TA e determinação do ITB. Na avaliação do ITB obtiveram-se os valores da pressão sistólica de ambos os braços ao nível da artéria radial e em ambas as pernas, ao nível da artéria tibial posterior. O ITB foi obtido pela fórmula: Pressão do Tornozelo (mmHg) / Pressão maior do braço (mmHg). O IMC foi obtido pela fórmula: $IMC = \text{peso (kg)} / (\text{altura})^2 \text{ (m)}$.

A medição "pós-exercício" correspondeu a um minuto após a finalização do treino. O "período de recuperação" foi equivalente a 10 minutos após terminus do treino. Nestes dois momentos mediram-se apenas as pressões sistólicas do tornozelo e braço que em repouso tiveram valores maiores (começando sempre pelo tornozelo) e mediu-se, também, a FC e TA.

Programa de treino

Na primeira fase de recolha dos dados os nadadores desenvolveram um treino dividido em duas partes: primeiro o treino em seco, de duração 45' a 60', onde fizeram aquecimento de braços e pernas (abdominais e dorsais, afundos à frente, ombros com alteres, agachamentos), posteriormente realizaram o treino dentro de água, com duração entre 120' a 135', denominado Micro Ciclo de Carga (Médio). Na segunda fase de avaliação, o treino em seco teve duração total de 45' a 60'. Começou pelo aquecimento de 10', constituído pela Mobilização geral de braços e pernas durante 3' (abdominais, dorsais, reforço de ombro) e pelo Circuito (bicípedes, deltóides, prensa, elásticos, gêmeos na máquina) e foi finalizado por alongamentos de 10'. O treino dentro de água denominado Micro Ciclo de Impacto (Forte) teve uma duração entre 120' a 135'.

Estatística

Tratou-se de um estudo de natureza Observacional e do tipo Caso-Controlo. A amostragem foi do tipo não Probabilístico e quanto à técnica ela foi por Conveniência.

Os dados recolhidos foram posteriormente tratados no programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 18.0. A decisão dos designs estatísticos a utilizar para o tratamento e análise dos dados adequaram-se em função da Simetria, Achatamento, Aderência à Normal e Homogeneidade das variâncias.

Foram aplicadas como medidas descritivas: Medidas de Localização (média) e Medidas de Dispersão (desvio padrão). Foram também aplicados os seguintes testes: t de Student para amostras emparelhadas, Wilcoxon, ANOVA e Coeficiente de Correlação Ordinal de Spearman. A interpretação estatística foi realizada com base no nível de significância de $p=0,05$ com I.C. de 95%.

Resultados

Na análise das características antropométricas dos dois grupos verificou-se que estas eram homogéneas quer ao nível das idades, peso, altura e IMC. Quanto ao número de anos de prática de natação, os nadadores revelaram uma média de 13 anos (3,42), com uma média de 8 treinos semanais (0,52) e uma média de 2 horas de treino por dia (0,52) (tabela 1 em anexo).

Quando emparelhámos os parâmetros cardíacos viemos a constatar que só o parâmetro FC revelou ser diferente, em média, entre o grupo de controlo face aos nadadores (em T0). Isto confirma que os nadadores revelaram FC significativamente mais baixa que os controlos. Os restantes parâmetros apresentaram distribuições médias relativamente semelhantes entre os controlos e os nadadores (tabela 1).

	Controlos	Nadadores T0
	$\bar{x}(\pm s)$	$\bar{x}(\pm s)$
FC*	73,13 (7,04)	63,75 (9,30)
TAS	130,13 (15,75)	130,13 (10,29)
TAD	74,00 (6,52)	67,75 (5,42)
PBE	113,50 (15,37)	119,13 (10,19)
PBD	118,50 (12,32)	117,38 (9,81)
PTE	127,50 (12,59)	123,38 (13,10)
PTD	126,50 (16,10)	124,13 (14,97)
ITB esquerdo	1,07 (0,07)	1,01 (0,09)
ITB direito	1,06 (0,05)	1,02 (0,12)

FC = Frequência Cardíaca; TAS = Tensão Arterial Sistólica; TAD = Tensão Arterial Diastólica; PBE = Pressão Sistólica Braço Esquerdo;

PBD = Pressão Sistólica Braço Direito; PTE = Pressão Sistólica Tornozelo Esquerdo; PTD = Pressão Sistólica Tornozelo Direito.

*Diferença significativa comparando a FC de repouso dos controlos e nadadores T0 ($p < 0,05$).

Teste: t de Student para amostras emparelhadas

Tabela 1 - Análise das variáveis fisiológicas em repouso entre controlos e nadadores T0.

Após a análise das características do grupo de controlo e dos nadadores em T0, verificámos que estes dois grupos eram bastante homogêneos, motivo pelo qual passámos a estudar apenas os parâmetros dos nadadores em T1, tendo como controlo os seus parâmetros em T0.

Na construção de um gráfico com a evolução das pressões sistólicas do tornozelo e do ITB nos três momentos de avaliação em T1 observámos que a primeira aumentou em 87,5% dos atletas e diminuiu em 12,5%, no pós-exercício. O ITB aumentou em 75% dos nadadores e diminuiu em 25% no pós-exercício; na recuperação diminuiu em 50% e manteve-se em 12,5% (gráficos 1 e 2 em anexo).

Procedeu-se de seguida à análise da influência do número de anos de prática desportiva sobre o valor de ITB. Em T1 verificou-se que quanto maior o número de anos de prática de natação, menor o valor de ITB esquerdo e ITB direito em repouso. Para perceber essa relação fez-se o teste de correlação entre as pressões sistólicas dos tornozelos e pressão sistólica mais alta do braço, em repouso, com número de anos de prática. Constatou-se que o valor da pressão sistólica do tornozelo esquerdo diminui com o aumento do número de anos. Não houve qualquer relação entre a pressão sistólica do tornozelo

direito e o número de anos de prática ($p > 0,05$) tal como não houve relação com a pressão sistólica mais alta do braço (tabela 2). Verificámos ainda que não existe associação entre o número de anos de prática de natação e o valor de ITB no pós-exercício e na recuperação (tabela 4 em anexo)

		ITB esquerdo	ITB direito	PTE	PTD	PMB
Anos de prática	Rho de Spearman	-0,97	-0,84	-0,70	-0,35	0,51
n = 13	p-value	0,00	0,01	0,05	0,39	0,20

PTE = Pressão Sistólica Tornozelo Esquerdo; PTD = Pressão Sistólica Tornozelo Direito; PMB = Pressão Sistólica Maior do Braço

Teste: Coeficiente de correlação ordinal de Spearman

Tabela 2 - Relação entre nº de anos de prática de natação e alterações no ITB, e nº de anos de prática e alterações nas pressões sistólicas do tornozelo e braço.

Procurou-se estudar a relação das variáveis anteriores com o número de treinos semanais, em T1. Constatou-se um padrão inverso de relação entre o número de treinos e os valores estimados de ITB direito no repouso e na recuperação. Podemos afirmar que ao aumento do número de treinos semanais observou-se um padrão negativo (diminuição dos valores de ITB). Não se verificou associação entre o número de treinos com o ITB esquerdo em repouso e ITB pós-exercício (tabela 3).

		ITB esquerdo	ITB direito	ITB pós-exercício	ITB recuperação
Treinos semanais	Rho de Spearman	-0,62	-0,74	-0,17	-0,85
n = 8	p-value	0,10	0,04	0,69	0,01

Teste: Coeficiente de correlação ordinal de Spearman

Tabela 3 - Relação entre nº de treinos semanais e alterações no ITB.

De forma a perceber esse padrão inverso de relação, repetiu-se o processo anterior aplicando-se teste de correlação entre pressões sistólicas do tornozelo e braço correspondentes a cada ITB e número de treinos semanais. Constatou-se a inexistência de relação entre as referidas variáveis (tabela 4 em anexo).

Relativamente à evolução do valor de ITB nos três momentos de avaliação, verificou-se um padrão de evolução distinto em T0 e em T1 (gráfico 1). Não se observaram diferenças significativas entre os valores médios ao longo dos três momentos, tanto em T0 como em T1 ($p > 0,05$). Apesar de não ser estatisticamente significativa, houve uma maior descida do valor médio de ITB na recuperação em T1 comparativamente com T0, em 50% dos nadadores (tabela 3 em anexo).

Em T0 o valor de ITB na recuperação ficou entre os valores 1,00-1,10, com um I.C. de 95%, enquanto que em T1 o valor ficou compreendido entre 0,97-1,10 (tabelas 2 e 3 em anexo).

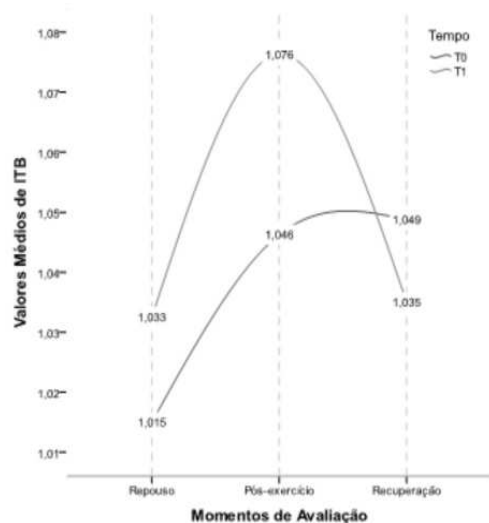
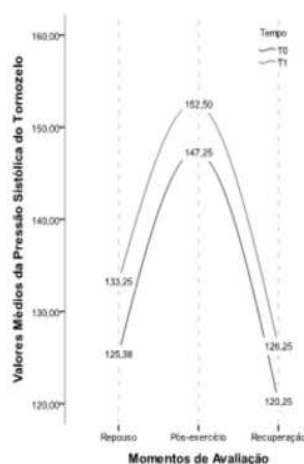


Gráfico 1 – Evolução do valor médio do ITB nos três momentos de avaliação, em T0 e em T1.

p-value (T0) = 0,66; p-value (T1) = 0,39

Teste: ANOVA de medidas repetidas

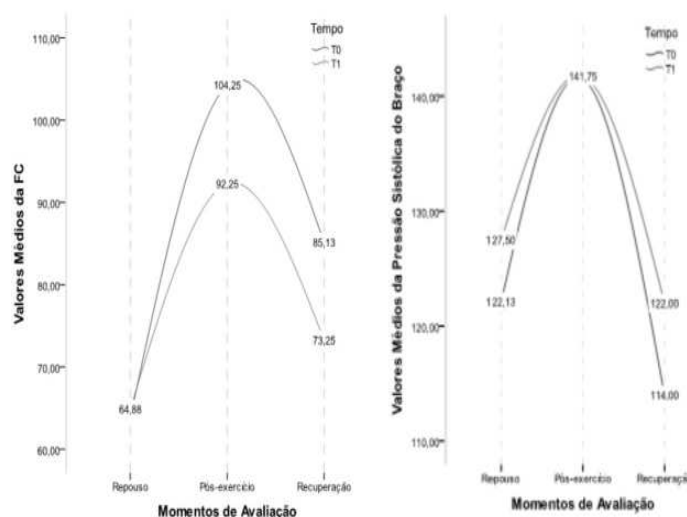
O mesmo se fez para os valores de pressão sistólica do tornozelo e do braço, averiguando-se um padrão de evolução semelhante nas duas fases de avaliação (gráficos 2 e 3). Os valores médios da pressão sistólica do tornozelo foram ligeiramente superiores em T1. Em relação à pressão sistólica do braço os valores médios foram iguais no pós-exercício; na recuperação 62,5% dos nadadores teve um valor superior em T1 (tabela 3 em anexo).



Gráficos 2 e 3 - Evolução dos valores médios das pressões sistólicas do tornozelo e do braço em T0 e em T1.

Teste: ANOVA de medidas repetidas

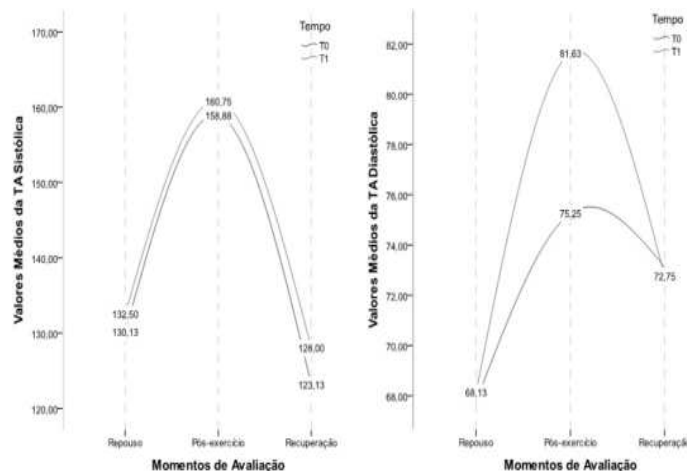
Após a análise do seguinte gráfico, constatou-se que os valores médios da FC foram iguais em ambos os momentos de repouso, mas no pós-exercício e na recuperação foram significativamente mais baixos em T1, em 75% e 87,5% dos nadadores, respectivamente (tabela 3 em anexo).



Teste: ANOVA de medidas repetidas

Gráfico 4 - Evolução dos valores médios da FC nos três momentos de avaliação, em T0 e em T1.

Para terminar avaliou-se a evolução da TA nos três momentos de T1 (gráficos 5 e 6). Verificou-se um padrão de evolução homogêneo nos valores da TA Sistólica, tendo estes sido superiores em T1. A TA Diastólica foi superior no pós-exercício em T1 e atingiu o mesmo valor da recuperação de T0 muito mais rapidamente, embora sem significado estatístico (tabela 3 em anexo).



Gráficos 5 e 6 - Evolução dos valores médios da TA nos três momentos de avaliação, em T0 e em T1.

Teste: ANOVA de medidas repetidas

Quando procurámos estudar a relação entre a FC e o valor de ITB em T1, verificámos que o valor de ITB na recuperação revela níveis mais elevados quanto menor for a FC de repouso, embora sem significado estatístico. Não se observou relação entre a FC de repouso com os valores de ITB esquerdo e direito no repouso em T1 (tabela 3 em anexo).

Discussão

Antes de discutir os resultados do estudo deve ser referido que este teve algumas limitações, nomeadamente condições de trabalho inapropriadas no Complexo Olímpico de Piscinas: existência de barulho, determinação dos parâmetros de estudo com os atletas encharcados e necessidade de medição do ITB imediatamente após saírem da piscina; no pós-exercício os atletas apresentavam FC muito alta o que dificultava a medição por parte do aparelho automático. O pequeno tamanho da amostra foi uma limitação que se tentou ultrapassar embora sem sucesso. Para futuros estudos sugere-se a utilização de uma amostra maior e material mais completo para estudo de ITB.

Ao emparelhar as características antropométricas dos dois grupos verificámos resultados muito homogêneos. Isto possibilitou-nos, como se pretendia, excluir a influência desses parâmetros sobre os valores de ITB e das pressões. Os nadadores em T0 comportaram-se como o grupo de controlo, uma vez que se encontravam no início da época de treino, por isso passou a analisar-se apenas os nadadores em T1. Nessa altura, preparação para as competições, surgiram alterações dos valores o que mostra que essas variações das pressões e do ITB só são visíveis após o treino intensivo.

Na análise dos parâmetros cardíacos entre controlos e nadadores, concluímos que estes últimos apresentam valores médios de FC mais baixos. Os atletas constituem um grupo de indivíduos submetidos a intensa exposição ao exercício físico, ao qual respondem com inúmeras alterações morfo-fisiológicas e funcionais. Estas alterações a nível cardiovascular ocorrem tanto a nível central como periférico, manifestando-se primariamente pela diminuição da FC, em repouso e no esforço⁽¹⁹⁾.

Devido ao exercício intenso ocorrem alterações agudas da PA que podem causar modificações a longo prazo na musculatura da parede arterial (disfunção endotelial)⁽¹⁰⁾. Nesta perspectiva concluímos que quanto maior o número de anos de prática de natação menor a pressão sistólica do tornozelo esquerdo em repouso. O exercício contínuo pode ser a causa dessa adaptação vascular, com consequente diminuição do ITB esquerdo em repouso. O MI esquerdo é habitualmente o mais afectado⁽¹¹⁾ e na nossa investigação isso confirma-se já que não houve alteração da pressão sistólica do tornozelo direito. No entanto, quanto maior o número de treinos semanais, menor o ITB direito em repouso e menor o ITB na recuperação. Estas variáveis sofrem uma redução dos seus valores nos atletas que treinam mais vezes

por semana, podendo não corresponder àqueles que praticam há mais anos, daí a importância da intensidade do treino⁽⁹⁾. No treino intenso há limitação da vasodilatação e ocorre vasoconstrição dos músculos activos para permitir homeostasia sistémica, além disso, há que relembrar que a resistência vascular dos MI é diferente da dos MS, o que explica a queda de pressão induzida pelo exercício nos MI^{(17) (20)}.

Na análise da evolução do ITB em T0 e em T1 constatámos a influência que os três meses de treino tiveram na evolução deste parâmetro. Os nadadores apresentaram valores de repouso ligeiramente mais elevados em T1 tal como atingiram valores mais altos no pós-exercício, mas depois verificou-se uma queda na recuperação (diminuição do ITB em 50% dos nadadores) comparativamente a T0. Este resultado está de acordo com um estudo⁽¹⁷⁾ que menciona que em indivíduos normais pode ser encontrada uma diminuição fisiológica do ITB durante o exercício. No caso de se suspeitar de endofibrose, este facto pode ser explicado pelo espessamento arterial que leva à diminuição do ITB na recuperação, momento onde essas alterações são mais visíveis⁽⁶⁾. A resposta da pressão sistólica do tornozelo foi semelhante em todos os atletas nos três momentos de avaliação em T1. Estes resultados vão de encontro com um estudo⁽¹⁷⁾ que refere que a medição do ITB no início do período de recuperação tem melhor desempenho na detecção de endofibrose do que a medição da pressão sistólica do tornozelo, em atletas assintomáticos.

As pressões sistólicas do tornozelo e braço apresentaram valores ligeiramente mais elevados em T1, resultado que pode ser explicado pela forma como o exercício actua na redução da compliance através do aumento da actividade do sistema nervoso simpático⁽²⁰⁾. Após os três meses de treino a pressão sistólica do braço exibiu uma menor variação entre repouso, pós-exercício e recuperação, não ocorrendo uma descida tão acentuada neste último momento de avaliação. Uma vez que o MS é o que sofre maior adaptação com o exercício (pois na pré-época é o que está mais destreinado) ganha mais musculatura e assim uma maior adaptação ao esforço^{(9) (17)}.

Na análise da evolução da FC concluiu-se que após os três meses os nadadores adaptam-se muito melhor ao treino intenso, já que não há uma variação tão grande do seu valor, bem como mostram uma recuperação muito mais rápida⁽¹⁹⁾. Esta adaptação pode também ser visualizada pela evolução da TA diastólica em T1, que mostra uma diminuição mais rápida do valor na recuperação. Contudo, nesse momento, o valor médio da TA diastólica fica acima do valor obtido no repouso, o que não acontece com a TA sistólica. Isto comprova que o treino intenso diminui a compliance vascular do MS, principalmente no relaxamento cardíaco (diástole).

Atletas com baixa FC de repouso são esperados de ter maiores valores de ITB em relação a indivíduos sedentários⁽⁶⁾. No nosso estudo esta relação não teve significado estatístico mas de facto confirmou-se uma variação conjunta de que valores baixos de FC de repouso associam-se a valores mais

elevados de ITB, no período de recuperação. Assim, a relação ITB-FC, após os primeiros minutos do período de recuperação, é importante na análise das pressões medidas após o exercício, tal como já havia sido referido anteriormente⁽⁶⁾.

CONCLUSÃO

Nenhum dos nadadores apresentou valores de ITB inferiores a 0,90, podendo concluir-se que, a curto prazo, a natação não altera o ITB para valores patológicos. No entanto, ocorrem adaptações vasculares com o exercício intenso. Após três meses de treino verificou-se que, quanto maior o número de anos de prática de natação menor o valor de ITB em repouso e, quanto maior o número de treinos semanais menor o valor de ITB em repouso e na recuperação. Além disso, verificaram-se valores mais baixos de FC e uma menor variação deste parâmetro ao longo dos três momentos de avaliação, valores de ITB mais baixos na recuperação e valores de TA diastólica mais elevados. Concluiu-se ainda que

quanto menor a FC maior o valor de ITB na recuperação.

Embora o exercício físico moderado, praticado de forma regular, melhore a resposta funcional do organismo em diferentes parâmetros⁽²¹⁾, o exercício de competição pode ser prejudicial para as artérias dos MI⁽¹¹⁾. É esperado que os nossos achados possam desencorajar a prática de natação, mas é importante referir que os mecanismos subjacentes fisiológicos aqui referenciados e as suas implicações clínicas justificam uma investigação mais aprofundada.

A redução da compliance retorna aos níveis basais alguns meses após a cessac o do treino de resistência, confirmando que a alteração da complacência da artéria é de facto um efeito do treino intenso⁽²⁰⁾. Seria importante avaliar este tipo de atletas ao longo da vida, principalmente após a interrupção da alta competição. A curto prazo não se verificam grandes alterações, falta saber qual a reacção vascular que seria encontrada quando os atletas deixassem de treinar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Maldonado, João; Pereira, Telmo; Resende, Marta; Simões, Dora; Carvalho, Margarida. Utilidade do  ndice Braço-Perna no Estudo da Função Vascular em Indivíduos Normais. *Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2008, 27: 465-476.
- D'Epiro, Peter. Uma abordagem prática da doença arterial dos membros inferiores. *Patient Care*. 2000, 10-25.
- Menezes, José Daniel; Fernandes, José; Carvalho, Carlos Santos de; Barbosa, Joaquim; Mansilha, Armando. Estudo da Prevalência da Doença Arterial Periférica em Portugal. *Angiologia e Cirurgia Vascular*. 2009, 5: 59-67.
- Roda, Domingos; Pedro, Luis Mendes. Terapêutica médica da doença arterial periférica no século XXI: pode a aterosclerose ser controlada? *Angiologia e Cirurgia Vascular*. 2009, 5: 167-178.
- Alimi, Y. S. et al. Comparison Between Duplex Scanning and Angiographic Findings in the Evaluation of Functional Iliac Obstruction in Top Endurance Athletes. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2004, 28: 513-9.
- Abraham, Pierre; Bickert, Sandrine; Vielle, Bruno; Chevalier, Jean-Michel; Saumet, Jean-Louis. Pressure measurements at rest and after heavy exercise to detect moderate arterial lesions in athletes. *Journal of Vascular Surgery*. 2001, 33: 721-7.
- Bender, Mart H.M.; Schep, Goof; Vries, Wouter R. de; Hoogeveen, Adwin R.; Wijn, Pieter F.F. Sports-Related Flow Limitations in the Iliac Arteries in Endurance Athletes - Aetiology, Diagnosis, Treatment and Future Developments. *Sports Medicine*. 2004, 34: 427-442.
- Abraham, Pierre; Bouy , Philippe; Qu r , Isabelle; Chevalier, Jean-Michel; Saumet, Jean-Louis. Past, Present and Future of Arterial Endofibrosis in Athletes - A Point of View. *Sports Medicine*. 2004, 34: 419-425.
- Abraham, Pierre; Saumet, Jean-Louis; Desvaux, Benedicte; Fromy, B reng re. Can Aerobic Exercise Training Be Hazardous to Human Vessels? *American Heart Association, Inc*. 2000.
- Karagounis, Panagiotis; Maridakis, Maria; Papaharalampous, Xenofon; Prionas, Giorgos; Baltopoulos, Panagiotis. Exercise-induced arterial adaptations in elite judo athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2009, 8: 428-434.
- Mosley, John G. Arterial problems in athletes. *British Journal of Surgery*. 2003, 90: 1461-9.
- Ford, S. J.; Rehman, A.; Bradbury, A. W. External Iliac Endofibrosis in Endurance Athletes: A Novel Case in an Endurance Runner and a Review of the Literature. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2003, 26: 629-634.
- Rousselet, MC et al. Stenotic intimal thickening of the external iliac artery in competition cyclists. *Human Pathology*. 1990, 21: 524-9.
- Diehm, Curt, et al. Mortality and Vascular Morbidity in Older Adults With Asymptomatic Versus Symptomatic Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 2009, 120: 2053-2061.
- Haugen, Scott; Casserly, Ivan P.; Regensteiner, Judith G.; Hiatt, William R. Risk assessment in the patient with established peripheral arterial disease. *Vascular Medicine*. 2007, 12: 343-350.
- Mazimba, Sula. Current Approaches in the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Disease. *Primary Care Reports*. 2010, 16: 105-112.
- Abraham, Pierre; Desvaux, Benedicte; Saumet, Jean-Louis. Ankle-brachial index after maximum exercise in treadmill and cycle ergometers in athletes. *Clinical Physiology*. 1998, 4: 321-6.
- Stein, Russell et al. Limitation of the resting ankle-brachial index in symptomatic patients with peripheral arterial disease. *Vascular Medicine*. 2006, 11: 29-33.
- Castanheira, Joaquim; Pereira, Telmo; Conde, Jorge. Adaptações Cardíacas em Atletas: Estudo Comparativo. Departamento de Ciências Imagiológicas e Bio-Sinais, Sector de Cardiopneumologia. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. 2007.
- Miyachi, Motohiko et al. Unfavorable Effects of Resistance Training on Central Arterial Compliance: A Randomized Intervention Study. *Circulation*. 2004, 110: 2858-2863.
- Gaspar, Pedro João. Efeitos do sedentarismo a nível cardiovascular: a importância da actividade física na manutenção da saúde. Mestrado em Comunicação e Educação em Ciência - UA. 2004.

ALTERAÇÕES ECOCARDIOGRÁFICAS EM FUMADORES JOVENS

Catarina Andrade, Joaquim Castanheira, João Paulo Figueiredo, Jorge Conde

RESUMO

Introdução: Segundo a Organização Mundial de Saúde, o consumo de tabaco é o maior problema de saúde pública e a principal causa de morte evitável nos países desenvolvidos, sendo também um dos maiores factores de risco de morbilidade e mortalidade cardiovascular. O tabagismo pode contribuir para o desencadear de uma síndrome coronária aguda, estando associado a efeitos adversos na função ventricular. Actualmente a ecocardiografia é o método mais utilizado para a avaliação da função ventricular, permitindo obter informações sobre o desempenho cardíaco, as funções sistólica e diastólica e sobre a contractilidade global e segmentar.

Objectivo: Avaliar se a exposição ao tabaco provocava alterações nos parâmetros ecocardiográficos de jovens estudantes saudáveis.

Métodologia: Todos os participantes fumavam, pelo menos, oito cigarros por dia, com um consumo mínimo de dois anos e com ausência de patologia cardíaca conhecida. Participaram 25 voluntários que foram submetidos a dois momentos de avaliação por ecocardiograma transtorácico e doppler tecidual. Após um período mínimo de 3 horas sem fumar, efectuou-se a primeira avaliação ecocardiográfica e mediu-se a frequência cardíaca e a pressão arterial. A segunda avaliação foi realizada 30 minutos após fumar um cigarro.

Resultados: Verificou-se que o consumo de um cigarro provocou um aumento significativo dos valores médios da frequência cardíaca ($p=0,001$) e da pressão arterial sistólica ($p=0,000$). Em relação ao fluxo transmitral, observámos aumento da onda A ($p=0,012$) e diminuição da onda E ($p=0,006$) e do índice E/A ($p=0,002$). Por Doppler tecidual da parede lateral, também se observaram alterações significativas: aumento da velocidade de A' ($p=0,032$) e diminuição do índice E'/A' ($p=0,047$). A função sistólica do ventrículo esquerdo não sofreu alterações significativas com

o consumo de tabaco.

Conclusão: Verificámos que o consumo de tabaco provocou alterações significativas em alguns dos parâmetros da função diastólica do VE e nos valores médios da frequência cardíaca e pressão arterial sistólica em fumadores jovens

Palavras-chave: tabagismo, jovens fumadores, ecocardiografia, função ventricular.

ABSTRACT

Introduction: According to World Health Organization, tobacco consumption is a major public health problem, a leading cause of preventable death in developed countries and also one of the major risk factors for cardiovascular morbidity and mortality. Smoking can trigger an acute coronary syndrome and is associated with adverse effects on ventricular function. Currently, echocardiography is the most widely used method for assessing ventricular function, allowing information on cardiac function, the systolic and diastolic function and ventricular global and segmental contractility.

Aim: Evaluate whether exposure to tobacco caused significant changes in echocardiographic parameters of healthy young students.

Methods: Participants smoked at least eight cigarettes per day, with a minimum of two years and with no known cardiac pathology. Participants were 25 smoking volunteers who performed both periods of conventional transthoracic echocardiography and doppler tissue imaging: a first evaluation was performed after a minimum period of 3 hours without smoking and the second was performed 30 minutes after smoking a cigarette, with the same procedure as the first evaluation. We evaluated the heart rate and blood pressure before and after smoking a cigarette.

Results: We found a significant increase in mean

heart rate ($p=0.001$) and systolic blood pressure ($p=0.00$). In mitral flow, we observed significant changes in some parameters of diastolic function: decrease of E wave ($p=0.006$), increased A wave ($p=0.012$), decreased E/A ($p=0.002$). Measurements by tissue Doppler imaging of the lateral wall also had significant changes: increase the speed of A' ($p=0.032$) and decrease the index E'/A' ($p=0.047$). The left ventricular systolic function didn't change significantly with the consumption of tobacco.

Conclusion: Cigarette smoking caused significant changes in some parameters of diastolic function of young smokers as well as in heart rate and systolic blood pressure.

Keywords: smoking, young smokers, echocardiography, ventricular function.

INTRODUÇÃO

O consumo de tabaco é um dos factores de risco corrigíveis que mais contribui para a mortalidade e morbidade cardiovascular ⁽¹⁾. Sabe-se do seu contributo para a formação da aterosclerose, vasoconstrição e aumento da resistência coronária, disfunção endotelial e hipercoagulabilidade, estando também associado a variados efeitos adversos na função ventricular ⁽²⁻⁵⁾.

Actualmente, a ecocardiografia transtorácica é o método não invasivo mais utilizado para a avaliação da função ventricular. Também o Doppler tecidual (TDI), estudando os sinais de alta amplitude e baixa velocidade derivados do miocárdio permite avaliar a função sistólica e diastólica globais e regionais dos ventrículos ^(6,7).

O principal objectivo do nosso estudo foi avaliar se a exposição ao tabaco (através da avaliação do consumo de um único cigarro) provocava alterações ecocardiográficas em jovens estudantes saudáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram 25 fumadores voluntários que fumavam, pelo menos, 8 cigarros por dia, com um consumo mínimo de dois anos e com ausência de patologia cardíaca conhecida.

Todos os exames foram realizados pelo mesmo operador num ecocardiógrafo Vivid 3, da GE Healthcare, no Laboratório de Cardiopneumologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

Foi realizado a todos os participantes um questionário

no sentido de obter dados demográficos, informação acerca dos seus hábitos tabágicos e comportamentais e informação sobre presença de patologia cardíaca conhecida.

Após um período mínimo de 3h de abstinência, mediu-se a frequência cardíaca (FC), a pressão arterial (PA) e efectuou-se a primeira avaliação ecocardiográfica. A segunda avaliação foi realizada 30 minutos após fumar um cigarro, com o mesmo procedimento da primeira avaliação. Cada participante fumou um cigarro da marca que consumia habitualmente.

Foram calculados todos os parâmetros obtidos por Modo M, bem como os referentes à função sistólica e diastólica do ventrículo esquerdo (VE). A função global do VE foi verificada pelo Índice de desempenho miocárdico – Índice de Tei - determinado da seguinte forma: $MPI = (TRIV + TCIV) / TE$ (ms) ⁽⁸⁾ (Figura 1). Avaliou-se também o índice E/E', os gradientes aórtico e pulmonar, a Massa do VE pela fórmula proposta por Devereux et al ⁽⁹⁾: $LV\ mass = 0.8 [1.04 (SIVd + VEd + PPd)^3 - (VEd)^3] + 0.6$ (g) e o Índice de massa do VE ($IM\ VE = LV\ mass / SC$ ⁽⁹⁾). Todos os parâmetros foram calculados de acordo com as normas da Sociedade Americana de Ecocardiografia.

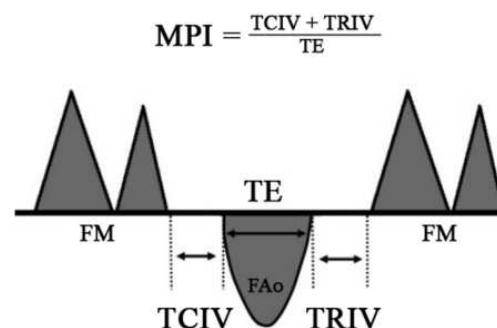


Figura 1 – Cálculo do Índice de Tei. FM = fluxo mitral; FAo = fluxo aórtico; TE = Tempo de ejeção; TCIV = tempo de contracção isovolumétrica; TRIV = tempo de relaxamento isovolumétrico.

O índice de massa corporal foi obtido pela fórmula: $IMC = peso\ (kg) / (altura)^2\ (cm)^{(10)}$.

Os dados recolhidos foram posteriormente tratados no programa estatístico SPSS 17. A interpretação estatística foi realizada com base no nível de significância de $\alpha=0,05$, com um intervalo de confiança de 95%. Como critérios para testar as hipóteses estatísticas definiu-se que para um valor significativo de α ($p \leq 0,05$) se observaram diferenças significativas.

RESULTADOS

A amostra do estudo ficou constituída por 25 indivíduos, dos quais, 12 do género feminino e 13 do género masculino. Em relação à idade, o grupo apresentou uma média de 21 anos ($\pm 1,89$). Quanto à prática de desportos, a maioria não praticava nenhuma actividade (80%), eram maioritariamente consumidores de café e a totalidade consumia álcool, quer ocasionalmente quer frequentemente. Em relação aos hábitos tabágicos, a média de idade de início do consumo foi aos 15 anos e a média actual de consumo é de 10 cigarros por dia (Tabelas 1 e 2).

	Feminino (n=12)	Masculino (n=13)	Total (n=25)
	$\bar{x}$ (s)	$\bar{x}$ (s)	$\bar{x}$ (s)
Idade	19,75 (1,14)	21,31 (2,18)	20,56 (1,89)
Superfície Corporal (m ²)	1,64 (0,14)	1,96 (0,15)	1,8 (0,21)
Idade de início do tabagismo	15,25 (1,48)	16,00 (1,15)	15,64 (1,35)
Anos de consumo de tabaco	4,6 (1,8)	5,4 (2,4)	5,00 (2,16)
Nº de cigarros/ dia	10,83 (5,17)	10,23 (5,07)	10,52 (5,01)

Tabela 1 – Caracterização da amostra

		Feminino (n=12)	Masculino (n=13)
		n (%)	n (%)
Prática de desporto	Sim	2 (40)	3 (60)
	-	10 (50)	10 (50)
Consumo de café	Sim	9 (45)	11 (55)
	Não	3 (60)	2 (40)
Consumo de álcool	Nunca	-	-
	Ocasionalmente	11 (50)	11 (50)
	Frequentemente	1 (33,3)	2 (66,7)
	Todos os dias	-	-
Pílula Contraceptiva	Sim	10 (100)	-
	Não	2 (100)	-
Diabetes	Sim	-	-
	Não	12	13
IMC classificado	Baixo Peso	-	1
	Peso normal	12	9
	Excesso Peso	-	3
	Obesidade	-	-

Tabela 2 – Hábitos Comportamentais

Os parâmetros analíticos ecocardiográficos obtidos pelo Modo M registaram algumas alterações após fumar, apesar de nenhuma ter sido significativa (Tabela 3).

Parâmetros	Antes de fumar $\bar{x}$ (s)	Depois de fumar $\bar{x}$ (s)	p-value	< n (%)	= n (%)	> n (%)
SIVd (mm)	8,04 (0,85)	7,89 (0,82)	0,236	8 (32)	10 (40)	7 (28)
SIVs (mm)	12,15 (1,36)	11,96 (1,76)	0,6	12 (48)	1 (4)	12 (48)
VEd (mm)	53,70 (5,19)	53,98 (5,62)	0,629	8 (32)	2 (8)	15 (60)
VEs (mm)	34,73 (4,39)	34,34 (6,22)	0,721	8 (32)	3 (12)	14 (56)
PPd (mm)	7,54 (0,88)	7,64 (1,24)	0,665	9 (36)	4 (16)	12 (48)
PPs (mm)	15,41 (1,83)	14,97 (1,64)	0,264	16 (64)	2 (8)	7 (28)
AE (mm)	35,67 (3,46)	35,17 (4,49)	0,357	11 (44)	4 (16)	10 (40)
RAo (mm)	28,70 (3,77)	29,70 (4,63)	0,157	8 (32)	2 (8)	15 (60)
AbAo (mm)	20,75 (2,22)	21,06 (2,80)	0,346	7 (28)	4 (16)	14 (56)
CSVE (mm)	2,07 (0,21)	2,04 (0,19)	0,339	14 (56)	1 (4)	10 (40)
Massa VE (g)	148,62 (46,05)	151,27 (45,77)	0,396	12 (48)	1 (4)	12 (48)
IM VE (g/m ²)	83,08 (18,03)	92,53 (58,69)	0,60	13 (52)	-	12 (48)

Tabela 3 - Parâmetros ecocardiográficos obtidos por Modo M

Quanto aos parâmetros da função diastólica do VE, podemos constatar algumas diferenças significativas após o consumo de um cigarro, nomeadamente: aumento da velocidade das ondas A ($p=0,012$) e A' da parede lateral ($p=0,032$), diminuição da velocidade da onda E ($p=0,006$), do índice E/A ($p=0,002$) e do índice E'/A' da parede lateral ($p=0,047$). Estas diferenças médias significativas observaram-se em mais de 50% dos participantes (Tabela 4).

Parâmetros	Antes de fumar $\bar{x}$ (s)	Depois de fumar $\bar{x}$ (s)	p-value	< n (%)	= n (%)	> n (%)
SIVd (mm)	8,04 (0,85)	7,89 (0,82)	0,236	8 (32)	10 (40)	7 (28)
SIVs (mm)	12,15 (1,36)	11,96 (1,76)	0,6	12 (48)	1 (4)	12 (48)
VEd (mm)	53,70 (5,19)	53,98 (5,62)	0,629	8 (32)	2 (8)	15 (60)
VEs (mm)	34,73 (4,39)	34,34 (6,22)	0,721	8 (32)	3 (12)	14 (56)
PPd (mm)	7,54 (0,88)	7,64 (1,24)	0,665	9 (36)	4 (16)	12 (48)
PPs (mm)	15,41 (1,83)	14,97 (1,64)	0,264	16 (64)	2 (8)	7 (28)
AE (mm)	35,67 (3,46)	35,17 (4,49)	0,357	11 (44)	4 (16)	10 (40)
RAo (mm)	28,70 (3,77)	29,70 (4,63)	0,157	8 (32)	2 (8)	15 (60)
AbAo (mm)	20,75 (2,22)	21,06 (2,80)	0,346	7 (28)	4 (16)	14 (56)
CSVE (mm)	2,07 (0,21)	2,04 (0,19)	0,339	14 (56)	1 (4)	10 (40)
Massa VE (g)	148,62 (46,05)	151,27 (45,77)	0,396	12 (48)	1 (4)	12 (48)
IM VE (g/m ²)	83,08 (18,03)	92,53 (58,69)	0,60	13 (52)	-	12 (48)

Tabela 4 - Parâmetros ecocardiográficos para a função diastólica do VE

Quanto aos parâmetros da função sistólica, não foram observadas diferenças significativas ($p>0,05$). Todavia, constatamos uma diminuição dos valores médios da fracção de ejeção e do tempo de ejeção em mais de 40% dos participantes, após fumarem um cigarro. O índice cardíaco (IC) e o débito cardíaco (DC) mostraram um aumento que, apesar de não ser significativo, foi verificado em 76% dos participantes (Tabela 5).

Parâmetros	Antes de fumar (s)	Depois de fumar (s)	p-value	< n (%)	= n (%)	> n (%)
Fracção de Ejeção Teichholz (%)	64,19 (4,72)	62,69 (4,14)	0,274	12 (48)	-	13 (52)
FE (%)	34,38 (7,37)	34,24 (3,05)	0,933	13 (52)	-	12 (48)
Tempo de Ejeção (ms)	266,5 (32,45)	268,5 (43,59)	0,809	9 (40,9)	14 (5,5)	12 (54,5)
Índice Cardíaco (L/min/m ²)	10,51 (3,98)	11,25 (3,72)	0,073	6 (24)	-	19 (76)
DC (L/min)	5,7 (1,67)	6,13 (81,51)	0,064	6 (24)	-	19 (76)
Velocidade da onda S lateral (cm/s)	0,099 (0,03)	0,1 (0,02)	0,929	9 (37,5)	5 (20,8)	10 (41,7)
Velocidade da onda S septo (cm/s)	8,6 (0,014)	8,7 (0,015)	0,802	8 (33,3)	7 (29,2)	9 (37,5)
Volume Sistólico (ml)	79,07 (16,11)	79,31 (18,23)	0,924	11 (44)	-	14 (56)

Tabela 5 - Parâmetros ecocardiográficos para a função sistólica do VE

O Índice de Tei não revelou alteração estatisticamente significativa após a exposição ao tabaco.

A FC e a PA sistólica revelaram um aumento significativo entre os dois momentos de avaliação ($p=0,001$ e $p<0,001$ respectivamente). No entanto, a PA diastólica foi semelhante nos dois momentos de avaliação.

Quanto ao gradiente aórtico, houve um aumento no seu valor médio, o qual, apesar de não ter sido significativo, ocorreu em mais de 64% dos participantes. O gradiente pulmonar não teve alterações estatisticamente significativas entre os dois momentos de avaliação (Tabela 6).

Parâmetros	Antes de fumar	Depois de fumar	p-value			
	(s)	(s)		< n (%)	= n (%)	> n (%)
MPI	0,79 (0,20)	0,75 (0,15)	0,231	13 (59,1)	-	9 (40,9)
FC (bpm)	68,08 (12,31)	75,28 (12,53)	0,001	6 (24)	-	19 (76)
PA sistólica (mmHg)	121,16 (12,23)	132,88 (21,67)	0,000	4 (16)	1 (4)	20 (80)
PA diastólica (mmHg)	65 (8,54)	67,04 (9,35)	0,215	6 (24)	9 (36)	10 (40)
Gradiente Ao (mmHg)	5,25 (1,47)	5,44 (1,63)	0,446	9 (36)	-	16 (64)
Gradiente Pulmonar (mmHg)	3,74 (1,17)	3,69 (1,16)	0,821	11 (45,8)	1 (4,2)	12 (50)

Tabela 6 – Índice de Tei, FC, PA e Gradientes

DISCUSSÃO

O principal objectivo deste estudo foi verificar se o consumo de um cigarro provocava alterações nos parâmetros ecocardiográficos em jovens fumadores.

Vários estudos ecocardiográficos já realizados têm demonstrado que o tabagismo compromete a função diastólica do VE, ao produzir alterações no enchimento ventricular e no relaxamento isovolumétrico. A alteração do relaxamento, é o primeiro estadió da disfunção diastólica^(8,11,12).

No nosso estudo, verificou-se um aumento significativo do valor médio da FC após o consumo de tabaco ($p=0,001$). Resultados semelhantes foram obtidos por Karakaya *et al*⁽¹³⁾, Lichodziejewska *et al*⁽⁸⁾ e Gembala *et al*⁽¹⁴⁾. O aumento da FC parece estar relacionado com o facto de a nicotina aumentar a actividade do sistema nervoso autónomo⁽¹⁶⁾.

O DC aumentou ligeiramente após o consumo de tabaco em 76% dos participantes. No entanto este aumento não foi significativo. Tal facto pode estar mais relacionado com o aumento da FC e não com o aumento do volume sistólico, uma vez que este não revelou alteração significativa.

Em relação à PA, verificou-se um aumento significativo do valor médio da PA sistólica ($p=0,000$) após fumar, contrariamente ao aumento da PA diastólica que não se revelou significativo. Lichodziejewska *et al*⁽⁸⁾ e Gembala *et al*⁽¹⁴⁾ não encontraram alterações significativas nos parâmetros da PA. Porém, Karakaya *et al*⁽¹³⁾ verificaram um aumento significativo tanto nos valores médios sistólicos como diastólicos. A nicotina provoca a libertação de catecolaminas vasopressoras pelas glândulas supra-renais, as quais provocam aumento da FC, da resistência vascular e vasoconstrição, o que

contribui para o aumento da PA⁽¹⁷⁾. Porém, existem outros mecanismos que também aumentam a PA, resultantes de efeitos directos do tabaco na função endotelial⁽¹⁸⁾.

Relativamente aos parâmetros que caracterizam a função diastólica do VE, foram observadas algumas alterações significativas antes e após o consumo de tabaco, nomeadamente nos parâmetros referentes ao fluxo transmitral. Verificámos diminuição do valor médio da velocidade da onda E

($p=0,006$), tal como no estudo de Stork *et al*⁽¹¹⁾ e aumento do valor médio da velocidade da onda A ($p=0,012$) tal como nos estudos de Karakaya *et al*⁽¹³⁾, Lichodziejewska *et al*⁽⁸⁾ e Alam *et al*⁽¹⁵⁾. No entanto, nos estudos de Karakaya *et al*⁽¹³⁾ e Lichodziejewska *et al*⁽⁸⁾ as alterações neste parâmetro não foram significativas. A diminuição significativa do valor médio do índice E/A ($p=0,002$) verificada no nosso estudo também foi observada nos estudos de Karakaya *et al*⁽¹³⁾, Gembala *et al*⁽¹⁴⁾, e Alam *et al*⁽¹⁵⁾.

No nosso estudo não se verificou alteração significativa do valor médio do tempo de relaxamento isovolumétrico (TRIV) entre os dois momentos de avaliação, tal como nos estudos de Lichodziejewska *et al*⁽⁸⁾ e Alam *et al*⁽¹⁵⁾. No entanto, Karakaya *et al*⁽¹³⁾ e Stork *et al*⁽¹¹⁾ observaram o incremento deste parâmetro, enquanto Gembala *et al*⁽¹⁴⁾ obtiveram um resultado oposto, isto é, verificaram uma diminuição significativa do TRIV.

Em relação ao valor médio do TD da onda E, não foram verificadas alterações significativas após fumar. Contudo, Karakaya *et al*⁽¹³⁾ e Alam *et al*⁽¹⁵⁾ observaram um aumento significativo do valor médio deste parâmetro.

Quanto aos valores médios dos parâmetros obtidos por TDI no anel da válvula mitral, verificou-se o aumento da velocidade de A' ($p=0,032$) e diminuição do índice E'/A' ($p=0,047$), ambos registados na parede lateral. Estas alterações também foram observadas no estudo de Alam *et al*⁽¹⁵⁾. No entanto, Karakaya *et al*⁽¹³⁾, observaram que a velocidade das ondas E' e A' na parede lateral diminuam significativamente, assim como o índice E'/A'.

No que diz respeito aos parâmetros que caracterizam a função sistólica, tal como Alam *et al*⁽¹⁵⁾, não constatamos alterações significativas.

Podemos concluir, com este estudo, que a exposição ao tabaco provocou alterações nos valores médios de alguns dos parâmetros ecocardiográficos relativos à função diastólica do VE, bem como na FC e PA sistólica.

LIMITAÇÕES

Este estudo apresenta algumas limitações. As mais importantes devem-se ao facto de os participantes não terem todos a mesma carga tabágica e existirem diferenças na concentração de nicotina em cada cigarro, consoante a marca que foi consumida.

Também o facto da função diastólica do VE depender de múltiplos factores que se inter-relacionam de

forma complexa, como o relaxamento ventricular, propriedades intrínsecas do miocárdio, condições de pré e pós-carga, tónus coronário, compliance auricular, pressões na aurícula e ventrículo esquerdos, etc., faz com que este tipo de estudo não permita uma estimativa independente da contribuição do consumo do tabaco para as alterações provocadas em cada um destes factores ^(6,7,8,13,15).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Holbrook JH, Grundy SM, Hennekens CH, et al. Cigarette smoking and cardiovascular diseases. A statement for health professionals by a task force appointed by the steering committee of the American Heart Association. Circulation. 70(6):1114A-1117A, 1984.
2. Lekakis J, Papamichael C, Vemmos C, et al. Effects of acute cigarette smoking on endothelium-dependent arterial dilatation in normal subjects. Am J Cardiol. 81(10):1225-1228, 1998.
3. WB, Kannel. Contributions of the Framingham study to the conquest of coronary artery disease. Am J Cardiology. 62(16):1109-1112, 1988.
4. Villablanca, AC, McDonald, JM e Rutledge, JC. Smoking and cardiovascular disease. Smoking and Pulmonary and Cardiovascular diseases. 2000, pp. 159-172.
5. Gulel O, Soylu K, Yazici M, Demircan S, Durna K, Sahin M. Longitudinal diastolic myocardial functions are affected by chronic smoking in young healthy people: a study of color tissue Doppler imaging. Echocardiography. May;24(5):494-8, 2007.
6. Oh, Jae K., Seward, James B. e Tajik, A. Jamil. Avaliação da função ventricular. Ecocardiografia - Clínica Mayo. Rio de Janeiro : Medsi, 1997, pp. 39- 50.
7. Silva, Carlos Eduardo Suaide, et al. O Ecocardiograma na avaliação da função ventricular. O Ecocardiograma no apoio à decisão clínica. Rio de Janeiro : Revinter, 2003, pp. 56-80.

CONTRIBUTO DA ULTRASSONOGRAFIA NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA

Gonçalo do Ó * ; Paulo Batista *,**

Resumo

A Esclerose Lateral Amiotrófica é uma patologia neurodegenerativa caracterizada pela perda de força, paralisia e atrofia muscular, provocadas pela degeneração do córtex motor primário, tronco cerebral e medula espinhal. Esta patologia é extremamente debilitante, fatal e para a qual não existe cura ou tratamento eficaz. O único fármaco autorizado pela Food and Drug Administration nos Estados Unidos da América é o Riluzol, no entanto este fármaco tem um desempenho bastante modesto, e uma meta-análise da Cochrane Collaboration demonstrou que apenas aumenta a sobrevivência dos pacientes em cerca de 3 meses após a sua toma durante 18 meses. É nesta perspectiva que a ultrassonografia muscular se desenvolve, na tentativa de ser um biomarcador sensível na medição da espessura e da ecogenicidade muscular dos pacientes inseridos em ensaios que testem o Riluzol e outros fármacos.

Com o objectivo de analisar mais aprofundadamente a aplicação da Ultrassonografia na Esclerose Lateral Amiotrófica, procedeu-se à realização de uma revisão sistemática da literatura. Esta pesquisa decorreu durante o mês de Maio de 2011, visando essencialmente estudos ou artigos de revisão publicados em língua inglesa e consistiu principalmente na pesquisa da base de dados electrónica PubMed e nas publicações electrónicas das revistas *Lancet Neurology* e *Muscle & Nerve*.

Um dos maiores problemas dos estudos de fármacos para pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica é a falta de biomarcadores sensíveis, rápidos e relativamente baratos para avaliar a evolução da doença e fazer o follow-up dos pacientes. A ultrassonografia é vista como um recurso viável neste âmbito, tendo sido utilizada com bastante sucesso em vários estudos de pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica, devido à sua capacidade de detectar as principais alterações registadas nestes pacientes, ao nível da espessura muscular, ecogenicidade e número de fasciculações. Os estudos já elaborados são bastante promissores, mas falta agora a realização de estudos prospectivos, randomizados e de maior dimensão.

Palavras-Chave: Esclerose Lateral Amiotrófica, Ultrassonografia muscular e doenças neurodegenerativas.

Introdução

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neurodegenerativa progressiva que envolve principalmente os neurónios motores do córtex cerebral, do tronco cerebral e da medula espinhal^{(1), (2), (3)}. As características presentes nos pacientes com ELA foram primeiramente descritas como sendo uma entidade clinicopatológica em 1869 por Jean Martin Charcot, e publicadas nos seus artigos subsequentes em 1874. No entanto, já anos antes tinham sido feitas observações importantes que contribuíram bastante para a compreensão clínica e patológica do síndrome, por Bell (1824), Aran (1850), Duchenne (1851) e Cruveilhier (1853). A ELA é também designada por doença de Charcot, doença de Lou Gehrig e doença dos neurónios motores. Na década de 90 a sua incidência foi estudada nos Estados Unidos da América (EUA) e na Europa, tendo sido reportada uma média de 1,89 casos novos por 100,000 habitantes/ano, enquanto a prevalência apresentada foi cerca de 5,2 casos por cada 100,000 habitantes⁽²⁾. A ELA continua a ser bastante estudada hoje em dia, pois existe apenas um medicamento aprovado e utilizado nos EUA, no entanto esta patologia carece de biomarcadores sensíveis, que sejam obtidos de forma rápida, eficaz e barata. É neste âmbito que a ultrassonografia muscular se começa a desenvolver, pois consegue quantificar e avaliar a espessura muscular e a ecogenicidade, podendo revelar-se um biomarcador de extrema importância no estudo e follow-up dos pacientes com ELA⁽⁴⁾. O objectivo deste trabalho é, através de uma revisão sistemática da literatura, evidenciar o interesse e contributo da ultrassonografia no follow-up dos pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica.

Metodologia

A metodologia implementada na pesquisa de artigos científicos para a revisão do tema consistiu principalmente na pesquisa da base de dados electrónica PubMed e nas publicações electrónicas das revistas *Lancet Neurology* e *Muscle & Nerve*.

A estratégia utilizada nesta pesquisa compreendeu as seguintes combinações de palavras: *amyotrophic*

* Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

** Laboratório de Hemodinâmica Cerebral, Serviço de Neurologia, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte, E.P.E.

lateral sclerosis, amyotrophic lateral sclerosis review, amyotrophic lateral sclerosis ultrasound, muscle ultrasound, muscle ultrasound in neuromuscular disorders, muscle ultrasonography in amyotrophic lateral sclerosis. Esta pesquisa decorreu entre os dias 9 e 23 de Maio de 2011, para artigos publicados em inglês entre 2000 e 2011.

Além desta pesquisa electrónica por combinações de palavras-chave nas bases de dados e publicações electrónicas, também foram pesquisados artigos relevantes a título individual que constavam da bibliografia dos artigos primeiramente pesquisados. Esta pesquisa decorreu entre os dias 25 e 31 de Maio de 2011 na base de dados *PubMed*.

Esclerose Lateral Amiotrófica

Definição e caracterização

Esclerose Lateral Amiotrófica é o termo mais utilizado quando nos referimos ao espectro de síndromes neurodegenerativas, caracterizados pela degeneração progressiva dos neurónios motores⁽²⁾. Esta generalização deve-se principalmente ao facto da ELA ser a doença dos neurónios motores mais comum⁽⁵⁾. No entanto existem diferenças entre estas síndromes e já em 1986 James Caroscio referia que existiam quatro doenças pertencentes a este grupo: ELA, Paralisia Bulbar Progressiva (PBP), Atrofia Muscular Progressiva (AMP) e Esclerose Lateral Primária (ELP). Caroscio subagrupou-as ainda tendo em consideração os neurónios motores que estas afectam. Os neurónios motores superiores estão localizados no córtex central e ligam os neurónios corticais cerebrais aos neurónios espinhais, através da medula espinhal. Os neurónios motores inferiores estão localizados no corno anterior da medula espinhal juntando-se em fascículos, que formam os nervos periféricos, desde a medula espinhal até aos músculos esqueléticos (Figura 1). A AMP caracteriza-se pela degeneração dos neurónios motores inferiores, a ELA e a PBP atingem tanto os neurónios motores superiores como os inferiores e a ELP afecta os neurónios motores superiores⁽⁵⁾. Mais recentemente foram incluídas outras doenças neste grupo das doenças dos neurónios motores: "flail arm syndrome", "flail leg syndrome" e ELA com envolvimento multi-sistémico (demência devido à ELA). Estas doenças são incluídas neste grupo pois verificam as mesmas alterações patológicas a nível celular e molecular, compreendidas na degeneração do neurónio motor. A comunidade científica tem opiniões divididas sobre se estas patologias devem ser classificadas como sendo variantes da ELA ou outras diferentes da ELA⁽²⁾.

A ELA pode então ser definida como uma doença neurodegenerativa caracterizada pela perda

de força e paralisia muscular, provocadas pela degeneração do córtex motor primário, tronco cerebral e medula espinhal⁽²⁾. As palavras "Esclerose Lateral" referem-se ao endurecimento e desmielinização com substituição por gliose verificada nos tractos corticoespinhais anterior e lateral e nos tractos corticobulbares, sendo que estes últimos surgem como consequência da degeneração das células de Betz do córtex motor. A palavra "Amiotrófica" refere-se à atrofia das fibras musculares que vão sendo desnervadas à medida que as células do corno anterior correspondentes na medula degeneram, conduzindo à perda de força nos músculos afectados^{(2), (5), (6)}.

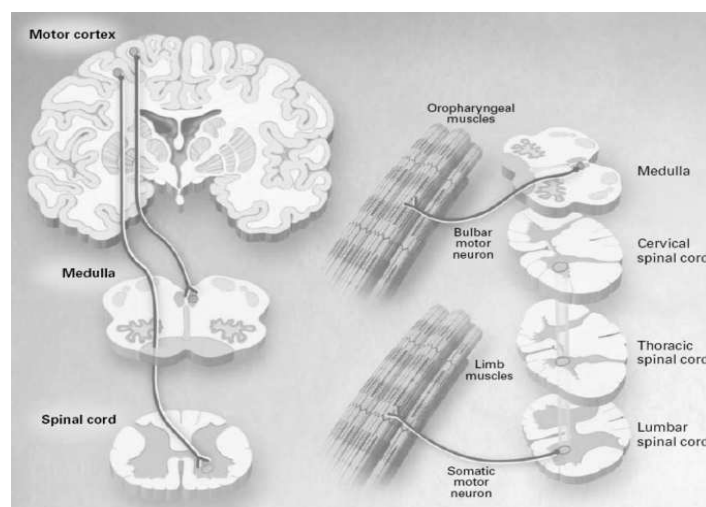


Figura 1. Neurónios motores superiores e inferiores. (In: Rowland & Schneider, 2001)

Sintomatologia

Relativamente à sintomatologia apresentada, cerca de dois terços dos pacientes com ELA têm uma forma típica denominada de ELA Clássica de Charcot. Nesta forma típica de ELA os pacientes apresentam fraqueza muscular localizada, que pode ter início distal ou proximal, tanto nos membros superiores como inferiores⁽²⁾. De facto a perda de força muscular é o sintoma primeiramente manifestado mais comum (cerca de 90 % dos pacientes) e tem normalmente um início insidioso, sendo exarbadado pelo frio. Embora no início este sintoma seja, geralmente, assimétrico, todos os membros vão perder força nos seus músculos, e a maioria dos pacientes acaba por desenvolver sintomatologia respiratória devido à perda de força dos músculos respiratórios^{(2), (5)}. Em alguns pacientes verificou-se que os primeiros sintomas eram de uma atrofia muscular localizada, ainda antes do início da perda de força, e também houve referências a paraprésia espástica⁽²⁾. Outros sintomas também raramente referidos incluem as cólicas, durante alguns meses antes da perda de força muscular, e as fasciculações, que são contracções involuntárias das fibras musculares^{(2), (5)}. Por vezes são também verifi-

cados sintomas a nível sensorial e cognitivo, normalmente com envolvimento multisistémico (sintomas verificados na doença de Parkinson ou na demência). Nos pacientes cujo início da sintomatologia seja predominantemente pela degeneração bulbar é frequente verificar-se disartria, que é mais evidente quando é ingerida uma pequena quantidade de bebida alcoólica. Mais raramente os pacientes também apresentam disfagia tanto aos líquidos como aos alimentos sólidos. É ainda verificada, praticamente em todos os pacientes com ELA, a sialorreia, que é a acumulação excessiva de saliva resultante desta dificuldade na deglutição⁽²⁾.

Epidemiologia

No que respeita à epidemiologia, a maioria dos parâmetros epidemiológicos sofreram um aumento bastante significativo entre as décadas de 60 e 80. De facto foram estimados aumentos, em média, de 70% na incidência da doença e de 100% na mortalidade, entre estas duas décadas na Europa e nos EUA. Estes múltiplos estudos (Tabela 1) realizados nestes países e nestas décadas permitiram compreender que na década de 90 a incidência desta doença estaria entre 1,5 e 2,7 casos novos/ano por cada 100,000 habitantes⁽⁷⁾.

Author (Ref.)	Country	Study period (years)	Size of the population studied (x1000)	Diagnosis criteria	Incidence of MND/ALS (per 100,000/year) 1990s decade
Southern Europe					
Guidetti et al. [5]	Italy	1980-1992	416	ALS: Clin. Signs + EMG	1.96
Gorvoni et al. [6]	Italy	1964-1998	13178 ^a	ALS: El Escorial	1.70
Preux et al. [7]	France	1994-1995	719	ALS: El Escorial	2.50
Chio [10]	Italy	1995-1996	3506	ALS: El Escorial	2.17
Logroscino et al. [9]	Italy	1998	1025	ALS: El Escorial	1.47
Micheli [8]	Italy	1998	3995	ALS: El Escorial	1.56
Northern Europe					
Mitchell et al. [11]	UK	1989-1993	1473	MND: clin. signs + EMG	1.76
Traynor et al. [12]	Ireland	1995-1997	3626	ALS: El Escorial	2.10
North America					
McGuire et al. [13]	USA	1990-1995	2500	ALS: NOS	1.80

EMG: electromyogram.

^aPersons/year.

Tabela 1. Estudos retrospectivos da incidência de ELA conduzidos ou finalizados na década de 90. (In: Worms, 2001)

A prevalência estudada estava entre 2,7 e 7,4 por cada 100,000 habitantes nestes mesmos países⁽⁷⁾. O risco de uma pessoa com 70 anos desenvolver ELA foi estimado em cerca de 1 em 1000, mas uma estimativa mais precisa indica que na realidade deve ser de 1 em 400^{(8), (9), (10)}. Numa descrição epidemiológica da doença não podia deixar de fazer a comparação entre sexos, sendo que os estudos realizados indicam que o sexo masculino é mais afectado, com um rácio M:F de cerca de 1,3:1. A possível explicação para este facto pode estar relacionado com a protecção hormonal a que o sexo feminino está sujeito. A taxa de mortalidade referida nestes estudos foi estimada entre 1,54 e 2,55 por cada 100,000 pessoas/ano, e um estudo mais recente feito nos EUA estimou a taxa de mortalidade em 1,84 por cada 100,000 pessoas^{(7), (11)}. A idade média

verificada para o início da doença varia entre os 55 e 65 anos, com uma mediana de 64 anos. A doença teve o seu início antes dos 30 anos apenas em 5% dos pacientes⁽¹²⁾.

Etiologia

Etiologicamente a ELA divide-se em dois grupos, a ELA familiar cuja etiologia é genética e corresponde apenas entre 5% a 10% do total de pacientes com ELA, e a não familiar (ou esporádica; "sporadic Amyotrophic Lateral Sclerosis") cuja etiologia ainda está por esclarecer^{(2), (11)}. A forma de transmissão da ELA familiar segue normalmente o padrão Mendeliano. A maioria destes casos é autossómica dominante e está relacionada com o cromossoma 9q34 (ELA 4, gene "senataxin"). No entanto existem também alguns casos em que é autossómica recessiva que estão associadas aos cromossomas 2q33 (ELA 2, gene "alsin") e 15q12-21, como se pode ver na tabela 2⁽²⁾. Pensou-se ainda que a etiologia da ELA não familiar pudesse ser de origem ambiental. Inclusivamente durante a 2ª Guerra Mundial o neuropatologista Harry Zimmerman reparou que existia uma elevada prevalência de pacientes com ELA (50 vezes superior do que em qualquer outro local do Mundo) numa população denominada "Chamorro" que vive na localidade de Guam. Também nas Ilhas Marianas verificou-se este aumento de prevalência da ELA, que nestas regiões apresentava uma associação com a Demência e a Doença de Parkinson, no entanto não foi possível estabelecer qualquer relação de causa/efeito tendo por base algum factor ambiental específico^{(2), (6)}. Também se pensou que a etiologia da ELA poderia estar relacionada com a intoxicação por metais pesados mas apenas um paciente com intoxicação por chumbo desenvolveu um síndrome que afectou tanto os neurónios motores superiores como os inferiores. Este paciente reverteu a sintomatologia quando os níveis de chumbo foram controlados, concluindo-se assim que esta não é uma causa para o desenvolvimento da ELA⁽⁶⁾.

Familial ALS type	Locus (gene address)	Gene	Inheritance	Clinical pattern	Mutations	Causes sporadic disease
ALS1	21q	SOD1	AD	Classical	> 120	yes
ALS2	2q33	ALSIN	AR	Young onset, UMN	10	no
ALS3	18q21		AD	Classical	not known	not known
ALS4	9q34	SETX	AD	Young onset, slow	3	Probably not
ALS5	15q15	not known	AR	Young onset	not known	Probably not
ALS6	16q21	not known	AD	Classical	not known	not known
ALS7	20p11-p13	not known	AD	Classical	not known	not known
ALS8	20q13.3	VAPB	AD	Varied	1	no
ALS-FTD	9q21-q22	not known	AD	With FTD	not known	not known
ALS-FTD	9p21.3	not known	AD	With FTD	not known	not known
ALS	14q11.2	Angiogenin	AD	Classical	6	Yes
FTD (FTD3)	3	CHMP2B	AD	FTD (ALS)	2	not known
ALS	1	TDP43	AD	ALS	14	Yes
LMND	2p13	DCTN1	AD	LMND	1 (+ 4 in ALS?)	Yes?

AD = autosomal dominant; AR = autosomal recessive; CHMP2B = Chromatin modifying protein 2B; DCTN1 = dynactin; FTD = frontotemporal lobe dementia; LMND = lower motor neuron disease; SETX = senataxin
VAPB = Vesicle associated membrane protein.

Tabela 2: Mutações dos genes na ELA familiar. (In: Wijsekera & Leigh, 2009)

Fisiopatologia

Os processos fisiopatológicos que desencadeiam a ELA não estão completamente esclarecidos pela comunidade científica. Mas, tal como outras patologias neurodegenerativas, é provável que sejam processos complexos multifactoriais envolvendo vários mecanismos patogénicos celulares. Como foi referido por Wijesekera estes processos podem ser entendidos em nove mecanismos principais que podem verificar-se em simultâneo ou separadamente ⁽²⁾:

- Factores genéticos: A principal alteração genética verificada numa parte dos pacientes com ELA são as mutações da enzima cobre/zinco superóxido dismutase (SOD1). Pensa-se que estas mutações levam a uma perda da função anti-oxidante desta enzima que ganha assim uma componente tóxica contribuindo para o aumento do stress oxidativo.

- Excitotoxicidade: O excesso de glutamato estimula em demasia os receptores de glutamato pós-sinápticos, tal como os receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) e o receptores AMPA. Esta estimulação excessiva vai provocar um influxo anormal de cálcio dentro dos neurónios, conduzindo a uma formação exagerada de óxido nítrico, que por sua vez provoca a morte neuronal.

- Stress oxidativo: Este factor está directamente ligado com os factores genéticos, concretamente nas mutações da SOD1. O stress oxidativo tem sido relacionado com o desenvolvimento das doenças neurodegenerativas já há bastante tempo, pois o excesso de radicais livres é tóxico e provoca a morte celular. Esta hipótese tem sido suportada pelas alterações bioquímicas encontradas no líquido cefalo-raquidiano (LCR) dos pacientes com ELA, sendo que estas alterações reflectem os danos provocados pelos radicais livres e pelo seu metabolismo anormal.

- Disfunção mitocondrial: Têm sido verificadas alterações morfológicas e bioquímicas nas mitocôndrias dos pacientes com ELA. Estas denotam um elevado nível de cálcio e diminuição nos complexos I e IV da cadeia respiratória, o que leva um deficiente metabolismo energético. Têm sido ainda descritas mutações no ADN mitocondrial dos pacientes com ELA.

- Insuficiência no transporte axonal: Os axónios dependem de sistemas de transporte intracelular eficientes. Estes sistemas de transporte podem ser anterógrados ou retrógrados e dependem de proteínas motoras para poderem funcionar, sendo que para o sistema anterógrado são necessárias as cinesinas enquanto que o sistema retrógrado necessita do complexo de proteínas dineína-dinactina. Foi verificada uma lentificação nestes sistemas de transporte em ratos transgénicos para o SOD1 de laboratório com ELA, mas esta lentificação nunca foi encontrada em

humanos com ELA. No entanto está descrito que alterações nos genes da cinesina causam doenças neurodegenerativas em humanos tais como a paraparésia espástica hereditária e a doença de Charcot-Marie-Tooth tipo 2A. Mutações no complexo dinactina provocam doença dos neurónios motores inferiores com paralisia das cordas vocais em humanos.

- Agregação de neurofilamentos: É relativamente comum observar-se uma acumulação anormal de neurofilamentos em patologias neurodegenerativas como a ELA. Foram ainda encontradas mutações no gene pesado dos neurofilamentos na região de petição KSP em cerca de 1% dos pacientes com ELA na forma não familiar.

- Agregação de proteínas: Esta agregação de proteínas que forma inclusões citopasmáticas verificadas na histopatologia da autópsia, são uma das características dos pacientes com ELA. No entanto não é claro que os agregados de proteínas provoquem directamente toxicidade celular e tenham alguma importância na patogénese da doença ou se são apenas sub-produtos consequentes do processo de degeneração.

- Disfunção inflamatória e contribuição das células não-neuronais: A ELA não é primariamente uma doença autoimune, ou de desregulação do sistema imunitário, no entanto existem evidências que o processo inflamatório e as células não-neuronais têm um papel activo na patogénese da ELA. A activação de células dendríticas e da microglia têm sido uma patologia proeminente em pacientes com ELA, produzindo citocinas inflamatórias tais como interleucinas, COX-2, TNF α e MCP-1. Evidências desta sobre-regulação são encontradas no LCR dos pacientes com ELA.

- Défice em factores neurotróficos: Os factores neurotróficos são um conjunto de proteínas responsáveis pelo crescimento dos neurónios em desenvolvimento e manutenção dos neurónios já maturados, revelando ainda um papel determinante na regeneração neuronal em ensaios laboratoriais e testes em animais. Tem-se observado um decréscimo nos níveis destes factores em estudos feitos post-mortem nos pacientes que tinham ELA reforçando assim esta hipótese.

Pensa-se que o processo final de morte celular dos neurónios motores em pacientes com ELA é semelhante ao que acontece na apoptose celular. De facto têm sido encontrados marcadores bioquímicos de apoptose celular nos estadios terminais dos pacientes com ELA.

Diagnóstico

O diagnóstico de ELA é um diagnóstico clínico, pois não existe nenhum exame que a diagnostique

inequivocamente. No entanto para ajudar no seu diagnóstico existem exames com bastante relevância, inclusivamente para fazer o diagnóstico diferencial entre a ELA e outras doenças neurodegenerativas similares, sendo que nos dados mais recentes o diagnóstico de ELA tem um erro entre 5-10% ^{(2), (6), (13)}. O diagnóstico clínico baseia-se na pesquisa de sinais clínicos de degeneração dos neurónios motores superiores e inferiores, que não possam ser explicados por outra patologia que o paciente tenha, e que a evolução da doença seja compatível com a evolução de uma doença neurodegenerativa. Os exames complementares que ajudam no diagnóstico da ELA são os estudos de condução nervosa, estudos imagiológicos, biopsia muscular e análises serológicas e de LCR. Nos estudos de condução nervosa podem ser feitos electromiogramas (EMG), estudos de condução magnética transcraniana e um electromiograma específico que faz a estimação do número de neurónios motores ⁽²⁾. O EMG fornece informação sobre a disfunção dos neurónios motores inferiores, sendo necessário o registo de alterações em três membros do paciente, ou em pelo menos duas das quatro regiões do sistema nervoso central: tronco cerebral (bulbo/neurónios motores cranianos), cervical, torácica ou lombossagrada (alterações nos neurónios motores do corno anterior da medula espinhal nestas últimas três regiões). Além destas alterações, o EMG regista também as fasciculações características dos músculos atrofiados dos pacientes com ELA. A estimulação magnética transcraniana permite fazer uma avaliação não invasiva dos neurónios motores corticoespinhais e consequentemente a detecção de lesões nos neurónios motores superiores. A maior utilidade dos estudos neuroimagiológicos é no diagnóstico de outras patologias que se caracterizem por degeneração dos neurónios motores assemelhando-se à ELA. A ressonância magnética é um destes exames neuroimagiológicos e pode também ser útil para revelar lesões nos tractos corticoespinhais, que se caracterizam por um hipersinal nos pacientes com ELA ^{(1), (2), (6)}. A biopsia muscular ou de outros tecidos não é necessária para fazer o diagnóstico de ELA, mas pode ter bastante utilidade no diagnóstico de outras patologias que afectam o músculo e podem simular os sinais dos pacientes com ELA ^{(1), (2)}.

Para uma uniformização dos critérios utilizados para diagnosticar os pacientes com ELA e incluí-los em estudos científicos, Brooks et al. fizeram, em 2000, uma revisão dos critérios El Escorial já existentes para o diagnóstico de ELA. Este documento é o mais consensual entre a comunidade científica, e a maioria das suas especificações já foram referidas anteriormente ⁽¹⁾.

The diagnosis of ALS requires:	
1	Evidence of LMN degeneration by clinical, electrophysiological or neuropathological examination;
2	Evidence of UMN degeneration by clinical examination, and
3	Progressive spread of symptoms or signs within a region or to other regions, as determined by history or examination.
Together with the absence of:	
[1]	Electrophysiological and pathological evidence of other disease that might explain the signs of LMN and/or UMN degeneration, and
[2]	Neuroimaging evidence of other disease processes that might explain the observed clinical and electrophysiological signs
Categories of clinical diagnostic certainty on clinical criteria alone	
Definite ALS	
•	UMN signs and LMN signs in 3 regions
Probable ALS	
•	UMN signs and LMN signs in 2 regions with at least some UMN signs rostral to LMN signs
Probable ALS – Laboratory supported	
•	UMN signs in 1 or more regions and LMN signs defined by EMG in at least 2 regions
Possible ALS	
•	UMN signs and LMN signs in 1 region (together), or
•	UMN signs in 2 or more regions
•	UMN and LMN signs in 2 regions with no UMN signs rostral to LMN signs
UMN signs: clonus, Babinski sign, absent abdominal skin reflexes, hypertonia, loss of dexterity.	
LMN signs: atrophy, weakness. If only fasciculation: search with EMG for active denervation.	
Regions reflect neuronal pools: bulbar, cervical, thoracic and lumbosacral.	

Tabela 3: Resumo da Revisão dos Critérios El Escorial para Diagnóstico e Pesquisa. (In: Wijesekera & Leigh, 2009)

Prognóstico e tratamento

O prognóstico dos pacientes com ELA não é de todo favorável, visto que em estudos baseados na população que tem a doença verificou-se uma média de sobrevivência entre 3 a 5 anos desde o início dos sintomas. De facto os estudos revelaram que a percentagem de sobrevivência 3 anos após o início da doença era apenas 48%, 5 anos após o início da doença era 28% e apenas 4% dos pacientes sobreviveram mais de 10 anos após terem experienciado os primeiros sintomas ⁽²⁾. A ELA é uma doença que não tem cura, no entanto procurou-se fabricar um medicamento que aumentasse a sobrevivência dos pacientes, atrasando a rápida progressão melhorando a qualidade de vida durante o maior tempo possível. O único fármaco autorizado pela Food and Drug Administration nos EUA é o Riluzol (nome comercial: Rilutek), que tem como função ser antagonista do glutamato. No entanto este fármaco tem um desempenho bastante modesto, e uma meta-análise da Cochrane Collaboration demonstrou que apenas aumenta a sobrevivência dos pacientes em cerca de 3 meses após a sua toma durante 18 meses ^{(2), (6), (13), (14)}. É nesta perspectiva que a ultrassonografia muscular se desenvolve, na tentativa de ser um biomarcador sensível na medição da espessura e da ecogenicidade muscular dos pacientes inseridos em ensaios que testem o Riluzol e outros fármacos ⁽⁴⁾.

Ultrassonografia na ELA

A ultrassonografia tem sido bastante utilizada na medicina desde o início da década de 50 quando Wild e os seus colegas descobriram que com as ondas sonoras de altas frequências conseguiam visualizar tecidos vivos, através da emissão de ultrassons e recepção dos ecos reflectidos por esses mesmos teci-

dos⁽¹⁵⁾. Esta técnica tem evoluído imenso ao longo dos anos, sendo que hoje em dia já existem equipamentos com resolução de imagem superior à obtida por uma ressonância magnética com campo de 3 Tesla⁽¹⁶⁾.

Como já referi, a atrofia muscular é uma das principais características verificadas nos pacientes com ELA e é também um marcador da progressão da doença⁽⁴⁾. A ultrassonografia vem então dar uma grande ajuda nesta área, pois é uma técnica rápida, não invasiva e segura, que consegue medir a espessura muscular (e consequentemente a atrofia associada). A ultrassonografia consegue também calcular a ecogenicidade do músculo que se espera estar aumentada nos pacientes com ELA devido à substituição das fibras musculares por tecido adiposo e fibroso^{(4), (17)}. Com o objectivo de provar que a ultrassonografia pode e deve ser considerada como o biomarcador de primeira linha a utilizar em ensaios clínicos relacionados com a ELA, foram realizados vários estudos para o efeito^{(3), (4), (18)}. Nestes estudos mediram-se alguns músculos, de

várias partes do corpo, para que não fosse menosprezada nenhuma região anatómica, entre os músculos medidos estavam o bíceps braquial, os flexores do punho e o tibial anterior⁽⁴⁾. Para se conseguir uma uniformização e comparação de resultados as medições devem ser feitas da mesma forma e no mesmo local, obtendo-se o mesmo número de imagens. Este protocolo foi descrito por Arts et al. e utilizado noutros estudos com o mesmo objetivo: O bíceps braquial foi medido em dois terços da distância desde o acrómio até à prega antecubital, com os bordos do músculo definidos entre o úmero e a superfície ventral do músculo. O músculo braquial está incluído nesta medição. Os flexores do punho foram medidos em dois quintos da distância desde a fossa antecubital até à cabeça do rádio. A espessura muscular foi medida desde a membrana interóssea até à superfície ventral do músculo, incluindo o flexor radial do carpo e os músculos superficiais e profundos flexores dos dedos. O tibial anterior foi medido em um quarto da distância desde o bordo inferior da rótula até ao maléolo lateral. A definição do músculo é clara desde o bordo fascial profundo até à superfície ventral do músculo. Foram obtidas duas imagens transversais de cada músculo com o transdutor perpendicular à orientação das fibras musculares, e foram obtidas duas imagens longitudinais com o transdutor orientado paralelamente à direcção das fibras musculares. Foram utilizadas quantidades generosas de gel e foi aplicada a menor pressão possível para evitar a compressão dos músculos. Além destes cuidados também foram utilizados sempre os mesmos settings, sendo que único setting alterado foi a profundidade, de maneira a conseguir incluir a totalidade do músculo na imagem, em todos os pacientes e em

todas as visitas^{(3), (4)}.

Um estudo de 10 pacientes com ELA realizado na clínica de Vanderbilt nos EUA conduzido por Christopher Lee obteve resultados semelhantes aos obtidos por Arts et al. Dos 10 pacientes, 8 terminaram o estudo e tiveram as duas consultas de follow-up para fazer as medições e os testes necessários, a primeira 3 meses após o início do estudo e a segunda 6 meses após o seu início. A média de idades dos pacientes era 54,7 anos. A espessura muscular de vários músculos foi medida e estatisticamente analisada, sendo que se obteve uma redução média de 0,663 mm/mês ao longo do tempo, com um intervalo de confiança de 95% ($P=0,0014$). O músculo bíceps braquial foi o músculo que registou a maior redução de espessura (-1,062 mm/mês) como se pode ver na tabela 4 e na figura 2. Na figura 3 podemos observar imagens do exame de dois pacientes com ELA⁽⁴⁾.

The diagnosis of ALS requires:	
1	Evidence of LMN degeneration by clinical, electrophysiological or neuropathological examination;
2	Evidence of UMN degeneration by clinical examination, and
3	Progressive spread of symptoms or signs within a region or to other regions, as determined by history or examination.
Together with the absence of:	
[1]	Electrophysiological and pathological evidence of other disease that might explain the signs of LMN and/or UMN degeneration, and
[2]	Neuroimaging evidence of other disease processes that might explain the observed clinical and electrophysiological signs
Categories of clinical diagnostic certainty on clinical criteria alone	
Definite ALS	
• UMN signs and LMN signs in 3 regions	
Probable ALS	
• UMN signs and LMN signs in 2 regions with at least some UMN signs rostral to LMN signs	
Probable ALS – Laboratory supported	
• UMN signs in 1 or more regions and LMN signs defined by EMG in at least 2 regions	
Possible ALS	
• UMN signs and LMN signs in 1 region (together), or	
• UMN signs in 2 or more regions	
• UMN and LMN signs in 2 regions with no UMN signs rostral to LMN signs	
UMN signs: clonus, Babinski sign, absent abdominal skin reflexes, hypertonia, loss of dexterity.	
LMN signs: atrophy, weakness. If only fasciculation: search with EMG for active denervation.	
Regions reflect neuronal pools: bulbar, cervical, thoracic and lumbosacral.	

Tabela 4. Alteração na espessura muscular e ecogenicidade média ao longo do tempo. (In: Lee, 2010)

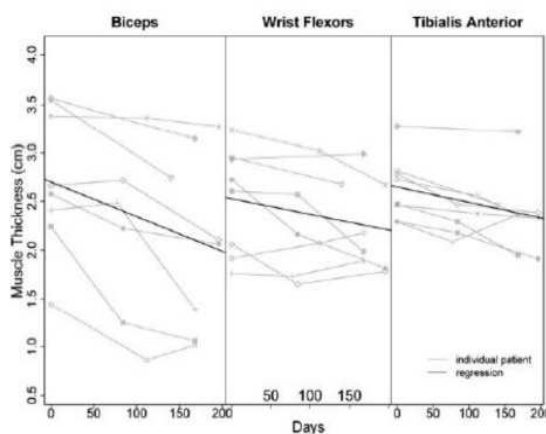


Figura 2. Alterações na espessura muscular ao longo do tempo nos 8 pacientes. (In: Lee, 2010)

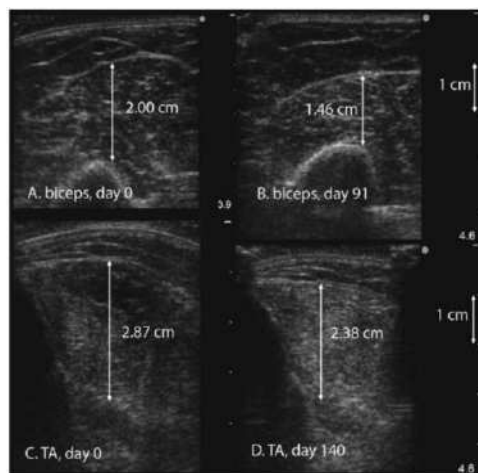


Figura 3. (In: Lee, 2010)

Imagem A - músculo bíceps braquial direito no exame inicial de um paciente com ELA. Imagem B - músculo bíceps braquial direito com uma redução de 27% na espessura muscular aproximadamente 3 meses após o exame inicial. Imagem C - músculo tibial anterior direito no exame inicial de outro paciente com ELA. Imagem D - músculo tibial anterior direito com uma redução de 17% na espessura Muscular e aumento da ecogenicidade 5 meses após o exame inicial.

Quanto aos resultados da análise estatística da ecogenicidade, estes não foram os mais favoráveis. Embora se tenha registado um aumento na ecogenicidade, esse aumento não foi estatisticamente significativo. Na figura 4 podemos observar as rectas de regressão linear obtidas a partir dos dados da ecogenicidade dos 8 pacientes nos três momentos em que foram examinados. A falta de significância estatística pode dever-se a erros na standardização das medições⁽⁴⁾.

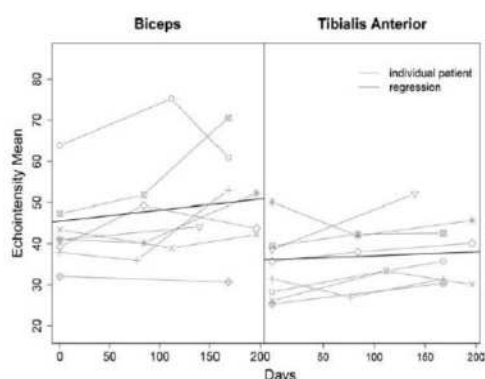


Figura 4. Variação da ecogenicidade média dos músculos bíceps braquial e tibial anterior dos 8 pacientes com ELA. (In: Lee, 2010)

Outra característica dos pacientes com ELA é a presença de fasciculações musculares. Estas fasciculações

são geralmente detectadas por EMG, no entanto a ultrassonografia parece ter maior sensibilidade na sua detecção^{(3), (19)}. Num estudo conduzido por Arts et al. além da diminuição na espessura muscular e do aumento da ecogenicidade, registou-se também o aumento do número de fasciculações ao longo da progressão da doença⁽¹⁸⁾.

Considerações finais

A ELA é uma doença extremamente debilitante, progressiva e fatal, para a qual não existe cura ou tratamento eficaz. Ainda estão a decorrer inúmeros estudos com vários fármacos na tentativa de encontrar uma solução que prolongue a sobrevivência destes pacientes. Um dos maiores problemas destes estudos é a falta de biomarcadores sensíveis, rápidos e relativamente baratos para avaliar a evolução da doença e fazer o follow-up dos paciente, a ultrassonografia é vista como um recurso viável neste âmbito, tendo sido utilizada com bastante sucesso em vários estudos de pacientes com ELA, tendo a capacidade de detectar alterações na espessura muscular, na ecogenicidade e no número de fasciculações. Os estudos já elaborados são bastante promissores, mas falta agora a realização de estudos prospectivos, randomizados e de grande dimensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Benjamin Rix Brooks, Robert G Miller, Michael Swash, Theodore L Munsat. El Escorial revisited: revised criteria for the diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotrophic Lateral Sclerosis and Other Motor Neuron Disorders*. 2000, Vol. 1: 293-299.
2. Lokesh C Wijesekera, P Nigel Leigh. Amyotrophic lateral sclerosis. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. Orphanet Journal of Rare Diseases. 2009, Vol. 4.
3. Ilse M. P. Arts, Frank G. Van Rooij, Sebastiaan Overeem, Sigrid Pillen. Quantitative muscle ultrasonography in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Ultrasound in Medicine & Biology*. 2007, Vol. 34: 354-361.
4. Christopher D. Lee, Yanna Song, Amanda C. Peltier, Adrian A. Jarquin-Valdivia, Peter D. Donofrio. Muscle ultrasound quantifies the rate of reduction of muscle thickness in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Muscle & Nerve*. 2010, Vol. 42: 814-819.
5. Caroscio, James T. *Amyotrophic Lateral Sclerosis – A Guide to Patient Care*. s.l. : Thieme, 1986.
6. Lewis P. Rowland, Neil A. Schneider. Amyotrophic Lateral Sclerosis. *The New England Journal of Medicine*. 2001, Vol. 344.
7. Worms, Paul M. The epidemiology of motor neuron diseases: a review of recent studies. *Journal of the Neurological Sciences*. 2001, Vol. 191:3-9.
8. Chancellor AM, Slattery JM, Fraser H, Swingler RJ, Holloway SM, Warlow CP. The prognosis of adult-onset motor neuron disease: a prospective study based on the Scottish Motor Neuron Disease Register. *Journal Neurology*. 1993, Vol. 240:339-346.

9. Traynor BJ, Codd MB, Corr B, Forde C, Frost E, Hardiman O. Incidence and prevalence of ALS in Ireland, 1995–1997: a population-based study. *Neurology*. 1999, Vol. 52:504-509.
10. Johnston CA, Stanton BR, Turner MR, Gray R, Blunt AH, Butt D, Ampong MA, Shaw CE, Leigh PN, Al-Chalabi A. Amyotrophic lateral sclerosis in an urban setting: a population based study of inner city London. *Journal Neurology*. 2006, Vol. 253:1642-1643.
11. Sejvar JJ, Holman RC, Bresee JS, Kochanek KD, Schonberger LB. Amyotrophic lateral sclerosis mortality in the United States, 1979–2001. *Neuroepidemiology*. 2005, Vol. 25:144-152.
12. Haverkamp LJ, Appel V, Appel SH. Natural history of amyotrophic lateral sclerosis in a database population. Validation of a scoring system and a model for survival prediction. *Brain*. 1995, Vol. 118(Pt 3):707-719.
13. Aleksandar Radunović, Hiroshi Mitsumoto, P Nigel Leigh. Clinical care of patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Lancet Neurology*. 2007, Vol. 6: 913–925.
14. Miller RG, Mitchell JD, Moore DH. Riluzole for amyotrophic lateral sclerosis (ALS)/motor neuron disease (MND). *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(4):CD001447.
15. Wild JJ, Neal D. Use of high-frequency ultrasonic waves for detecting changes of texture in living tissues. *Lancet*. 1951, Vol. 1: 655-657.
16. Pillen, Sigrid. Skeletal muscle ultrasound. *European Journal Translational Myology*. 2010, Vol. 1: 145-155.
17. Sigrid Pillen, Ramon O. Tak, Machiel J. Zwarts, Martin M.Y. Lammens, Kiek N. Verrijp, Ilse M.P. Arts, Jeroen A. van der Laak, Peter M. Hoogerbrugge, Baziel G.M. van Engelen, Aad Verrips. Skeletal Muscle Ultrasound: Correlation Between Fibrous Tissue and Echo Intensity. *Ultrasound in medicine and biology*. 2009, Vol. 35:443-446 .
18. Ilse M.P. Arts, Sebastiaan Overeem, Sigrid Pillen, H. Jurgen Schelhaas , Machiel J. Zwarts. Muscle changes in amyotrophic lateral sclerosis: A longitudinal ultrasonography study. *Clinical Neurophysiology*. 2011, Vol. 122:623–628.
19. Sigrid Pillen, Ilse Arts, Machiel J. Zwarts. Muscle ultrasound in neuromuscular disorders. *Muscle Nerve*. 2008, Vol. 37: 679–693.

TERAPIA DE REGENERAÇÃO MIOCÁRDICA: REALIDADE OU FICÇÃO?

Paula Oliveira*, Telmo Pereira**

Resumo

Recentes avanços científicos sugerem que a terapia de regeneração miocárdica é uma técnica promissora no tratamento de indivíduos com danos miocárdicos severos.

Vários estudos clínicos e experimentais têm vindo a demonstrar que muitos tipos de células progenitoras têm um efeito benéfico na função cardíaca. Contudo, existem ainda muitas questões sem resposta tais como: contexto clínico ideal para tratamento, a melhor escolha do tipo de células, dose, frequência e via de administração.

Neste artigo, exploramos os conceitos e evidências actualmente disponíveis sobre esta terapia.

Palavras-chave: Terapia de regeneração miocárdica, células progenitoras, enfarte agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca.

Abstract

Recent scientific breakthroughs suggest that myocardial regenerative therapy is a promising approach in the treatment of patients with severe myocardial damages.

Several clinical and experimental studies have been demonstrated that many types of stem cells have a beneficial effect on heart function. However, there are still several unanswered questions such as: ideal clinical setting for treatment, cell type choice, dose and frequency for treatment, and choice cell administration.

In this article, we explore the concepts and available current evidence about cell therapy.

Key words: Myocardial regenerative therapy, stem cells, myocardial infarction, heart failure.

Introdução

Recentemente, a comunidade científica tem vindo a conquistar terreno na área da regeneração cardíaca. Até ao momento, os estudos desenvolvidos têm revelado que, num coração adulto, após a ocorrência de

enfarte, existem subpopulações de cardiomiócitos não totalmente diferenciados, que entram espontaneamente em fase de divisão mitótica. Contudo, a sua regeneração não é total ⁽¹⁾. Constata-se que, na primeira semana pós-enfarte, a proliferação celular é intensa, vindo a diminuir significativamente até à fase final do remodeling ventricular ⁽²⁾. Estas novas evidências vieram destronar o conceito pré-concebido de que o coração é um órgão incapaz de originar novos cardiomiócitos ⁽³⁾. E é neste contexto que surge a terapia de regeneração miocárdica, técnica que consiste na implantação de células progenitoras na zona lesada para a sua regeneração ⁽²⁾.

Desde a introdução deste conceito, em 1992, são vários os estudos pré-clínicos e clínicos ⁽⁴⁾ que suportam a ideia de que esta técnica é uma possível opção de tratamento na reversão dos efeitos deletérios hemodinâmicos e neurohormonais ⁽¹⁾, devido a mecanismos como a miogénese, angiogénese e efeitos parácrinos, que atenuam o remodeling ventricular esquerdo ⁽⁴⁾.

Neste momento, encontra-se ainda em investigação a melhor forma de aplicar esta técnica na prática clínica: que tipo de células devem ser transplantadas? Qual a dose ideal e frequência de tratamento? Qual a melhor via de administração? Em que contexto clínico pode ser aplicada: em casos crónicos e/ou agudos? ⁽⁵⁾.

Este artigo de revisão fará uma breve revisão literária sobre esta nova terapêutica, abordando a técnica em si, fontes de proliferação de células progenitoras, vias de administração e perspectivas futuras.

terapia de regeneração miocárdica

Realizada pela primeira vez em 1992, por Marelli et al, ⁽⁴⁾ a terapia de regeneração miocárdica consiste na implantação de células progenitoras na zona miocárdica lesada para, assim, promover a sua regeneração. Esta pode ser realizada através: (1) transplante de células progenitoras que se diferenciem em cardiomiócitos ou promovam angiogénese ⁽¹⁾; (2) mobilização de células progenitoras da medula óssea para a zona lesada, com a utilização de citocinas; e (3) adminis-

* Consultório de Cardiologia Dr. Ribeiro Santos

** Departamento de Cardiopneumologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

tração local de factores de crescimento, que induzam a diferenciação de células progenitoras em cardiomiócitos ⁽¹⁾.

As células progenitoras são células pluripotentes, com capacidades proliferativas, de auto-regeneração e diferenciação em vários fenótipos, como, por exemplo, em cardiomiócitos ^(1,4). Normalmente, estas células provêm de células embrionárias, formadas durante o desenvolvimento do blastocisto, ou de células estaminais adultas, encontradas no tecido somático adulto ⁽⁴⁾.

Actualmente, encontra-se em debate político, ético e científico o tipo de células progenitoras a utilizar nesta técnica. Seguidamente, serão descritos alguns dos tipos de células em investigação.

Cardiomiócitos fetais

Estudos têm revelado que, o transplante de cardiomiócitos fetais para zonas cicatríciais permite a formação de tecido cardíaco e, conseqüentemente, a melhoria da função cardíaca. Contribuem também para a libertação de factores cardioprotectivos, tais como o factor de crescimento vascular endotelial ⁽¹⁾. Contudo, este processo encontra-se limitado devido a questões éticas e políticas, assim como, a inexistência de tecnologia capaz de produzir células em grande número ⁽⁶⁾.

Mioblastos do músculo-esquelético

Estudos em modelos animais de ratos, coelhos, cães, ovelhas e suínos demonstraram que, quando implantados mioblastos do músculo-esquelético na zona lesada desenvolvem miofibrilas, funcionalmente semelhantes aos cardiomiócitos adjacentes. Contudo, a sua baixa formação de *gap junctions*, assim como o seu potencial arritmogénico levam a questionar a sua utilização ⁽²⁾.

Células progenitoras da medula óssea

A medula óssea constitui uma fonte permanente de uma grande variedade de células progenitoras, onde se incluem as células progenitoras hematopoiéticas, endoteliais e mesenquimais ^(2, 8, 9).

O processo de obtenção de medula óssea consiste na punção da crista ilíaca posterior e, conseqüente, aspiração, procedendo-se de seguida ao isolamento das subpopulações. Posteriormente, é administrada no miocárdio, em norma, sem a necessidade de expansão *ex-vivo* ^(2,9).

Entre os vários tipos de células existentes destacam-se as células progenitoras endoteliais e mesenquimais. As primeiras são células que, ao serem libertadas na corrente sanguínea pós-enfarte, induzem neovascularização e, desta forma, diminuem a dilatação ventricular esquerda e preservam a função miocárdica. A sua aplicação torna-se apetecível dado que o método é

autólogo, logo não é necessário recorrer a imunossupressão. Uma das principais desvantagens reside no facto de existir um número limitado de células ⁽¹⁾.

As células progenitoras mesenquimais são uma população rara de células pluripotentes, capazes de se diferenciarem em várias linhas celulares ^(8,10). Mais recentemente, foram também identificadas em vários tecidos (tecido adiposo e cordão umbilical). Estudos experimentais têm revelado que ao serem administradas na zona lesada diferenciam-se em cardiomiócitos, mantendo a espessura da parede, reduzindo o remodeling ventricular e melhorando a função cardíaca por meio de efeitos parácrinos ⁽¹⁾. De acordo com os estudos desenvolvidos, verifica-se que estas células têm a capacidade de secretar citocinas arteriogénicas e factores de crescimento, tais como o factor de crescimento vascular endotelial, o factor de crescimento de fibroblastos básico, o factor de crescimento placentário e proteína quimiotática de monócitos ⁽⁸⁾.

Células progenitoras embrionárias

As células progenitoras embrionárias derivam da massa celular interna do blastocisto e possuem propriedades específicas: em condições especiais, podem desenvolver-se *in vitro* e permanecer indefinidamente no seu estado indiferenciado ^(9,10).

Investigadores têm desenvolvido estudos com células progenitoras embrionárias de origem animal. Contudo, um dos principais obstáculos deste tipo de células é a necessidade de imunossupressão aquando do transplante para corações humanos. Embora, as células de origem humana tenham vantagem neste campo, questões ético-religiosas permanecem em discussão, continuando a debater-se sobre o que é socialmente aceitável fazer nesta área ^(1,9). Igualmente, uma das principais desvantagens da utilização deste tipo de células é a sua elevada potencialidade para originar tumores ⁽¹⁰⁾.

Fontes de proliferação de células progenitoras	Vantagens	Desvantagens
Cardiomiócitos fetais	Fenótipo	Necessário imunossupressão; em debate ético, baixa sobrevivência e número limitado de células
Mioblastos do músculo-esquelético	Baixa imunogenicidade; transplante autólogo; elevada produção	Arritmogenicidade associada; baixa formação de <i>gap junctions</i>
Células progenitoras endoteliais	Baixa imunogenicidade e transplante autólogo.	Necessário expansão devido ao baixo número de células
Células progenitoras de medula óssea	Baixa imunogenicidade; transplante autólogo; potencial de multidiferenciação e possível criopreservação para futuras utilizações	Propriedades funcionais e electrofisiológicas pouco esclarecidas e dificuldade de isolamento e propagação em cultura
Células progenitoras embrionárias	Células pluripotentes e elevada expansão	Necessário imunossupressão; debate ético-religioso; predisposição cancerígena

Tabela 1: Fontes de proliferação de células progenitoras (adaptado Lee & Makkar¹⁾).

Os vários estudos realizados têm concluído uma melhora significativa na função global contráctil do ventrículo esquerdo com todos os tipos de células supracitados. Porém, investigadores não ficam por aqui e têm tentado estudar outro tipo de células que possam tornar-se mais vantajosas, onde se incluem as células de tecido adiposo, subpopulações de células pluripotenciais da medula óssea e do músculo-esquelético, células estaminais somáticas e células progenitoras residentes no coração ^(2,8).

O estudo TOPCARE-AMI (tabela 2) ⁽¹⁾ incluiu 20 pacientes tratados por angioplastia primária ⁽⁷⁾, aos quais foram administrados células mononucleares da medula óssea e células progenitoras circulantes expandidas ex-vivo ⁽⁸⁾. Os resultados foram animadores, uma vez que, os indivíduos evidenciaram uma melhoria da contractilidade regional da zona infartada, assim como, do fluxo de reserva coronário ^(1,7,8).

O estudo BOOST-TRIAL (tabela 2) foi um dos primeiros estudos randomizados e controlados em pacientes com enfarte agudo do miocárdio. A ressonância magnética revelou uma melhoria da fracção de ejeção do VE dos 30 indivíduos tratados com células mononucleares da medula óssea ^(1,7).

Strauer et al (tabela 2) transplantaram células mononucleares da medula óssea autólogas para a zona infartada durante angioplastia. Os 10 pacientes mostraram melhorias do volume telessistólico do VE, da contractilidade e perfusão da área infartada comparativamente ao grupo controlo ^(1,7).

Em Portugal, Lino Ferreira e sua equipa do Centro de Neurociências e Biologia Celular de Coimbra e Biocant encontram-se a desenvolver o primeiro trabalho de investigação com células estaminais embrionárias humanas.

Estudo, ano	N	Tipo e fonte celular	Dose	Método de administração	Dias pós-enfarte	Tipo de estudo	Follow-up (meses)	Resultado
TOPCARE-AMI, 2006	59	BMCs/ CPCs	2,1±0,8x10 ⁸ 1,6±1,2x10 ⁷	Intracoronária	5±2	Não randomizado	3	FEVE global (8%); ↓ tamanho do EAM
BOOST, 2004	30 vs 30	BMCs	2,5±0,9x10 ¹⁰	Intracoronária	6±1	Randomizado	6	FEVE global (7%)
Strauer et al, 2002	10	BMCs	1,8x10 ⁷	Intracoronária	5-9	Não randomizado	3	↓ tamanho do EAM

Tabela 2: Estudos sobre a Terapia de Regeneração Miocárdica

Legenda: BMCs – bone marrow-derived cells; CPCs – circulating progenitor cells; FEVE – função ventricular do ventrículo esquerdo.

Métodos de administração da terapia de regeneração miocárdica

Via intracoronária

A técnica mais utilizada neste tratamento é a injeção por via intracoronária ^(3,5). A administração é realizada através de um cateter coronário percutâneo transluminal, estando indicada em quadro clínico de isquémia miocárdica aguda.

As principais vantagens desta técnica são a sua fácil execução ⁽⁵⁾ e a possibilidade de administração das várias linhas celulares, embora ainda seja controversa a utilização de células mesenquimais ⁽³⁾. Contudo, como factores desfavoráveis teremos a morfologia da árvore coronária, pois a eficácia da administração e distribuição das células do tecido lesado dependerá da preservação do fluxo na microcirculação coronária ⁽⁵⁾. Um outro factor a considerar será a própria infusão a ser administrada, uma vez que esta poderá potenciar tromboembolismo ⁽⁵⁾. Como tal, ainda é controversa a administração de células de maior diâmetro, onde se incluem as células progenitoras mesenquimais e mioblastos ^(3,5).

Via intramiocárdica

A administração intramiocárdica permite a injeção directa de células pluripotenciais no local pretendido ^(2,3). Esta técnica pode ser realizada por via transepicárdica ou transendocárdica. O primeiro processo é, normalmente, realizado durante cirurgia de revascularização cardíaca ou através de minitoracotomia ^(2,3). Na maior parte dos estudos realizados foram administrados mioblastos capazes de induzir miogénese local ⁽³⁾. Esta técnica encontra-se confinada a um grupo selecto de pacientes de alto risco, com indicação para revascularização cirúrgica e, como tal, adopta um papel complementar a esta ^(2,3,5).

A injeção intramiocárdica por via transendocárdica consiste na administração de células pluripotenciais através de injeções miocárdicas por cateteres percutâneos guiados por um sistema de mapeamento electromecânico ⁽¹⁾. Este sistema permite delinear e estratificar o grau de isquémia miocárdica, de acordo com a avaliação de voltagem e da contractilidade na identificação de enfarte subendocárdico e transmural ^(1,3).

Via intravenosa/sistémica

Esta técnica revela-se aliciante e prática dado que não requer cirurgia cardíaca, nem cateterismo ⁽¹⁾. Contudo, os estudos desenvolvidos nesta área não são muito encorajadores. Demonstram que, o risco das células progenitoras serem atraídas por factores quimiotáxicos para o tecido lesado é elevada ^(3,5).

Vias de administração	Vantagens	Desvantagens
Via intracoronária	Acesso à área lesada; técnica simples e familiar.	Obstrução microvascular, que pode causar microenfarte.
Via intramiocárdica		
Via transepicárdica	Pode ser realizada em bypass coronário.	Requer cirurgia; acesso ao SIV pode ser limitado; Eficiência/retenção pode ser menor do que injeção transendocárdica.
Via transendocárdica	Acesso a todos os territórios do VE; menos invasivo que cirurgia.	Pode ocorrer perfuração cardíaca; pode ser difícil alcançar todas as partes do VE com alguns sistemas.
Via intravenosa/sistêmica	Simples e com possíveis benefícios sistêmicos.	Baixa eficiência na administração de células ao coração; filtração pelos pulmões; administração extracardiaca de células.

Tabela 3: Vias de administração de terapia de regeneração miocárdica (adaptado de Angeli & Oliveira⁵).

Considerações finais

Actualmente, vários investigadores depositam gran-

de esperança na técnica revolucionária de regeneração miocárdica.

Os estudos efectuados até então têm demonstrado melhoras clínicas nos doentes submetidos a esta terapia, contudo os mecanismos a ela inerentes encontram-se ainda pouco esclarecidos, existindo ainda muitas questões sem resposta. Desconhece-se qual o tipo de célula progenitora ideal; qual a quantidade a ser administrada, com que regularidade pode ser feita; qual a melhor via de administração; qual o melhor momento para se administrar (na fase inicial do enfarte, na fase de remodeling ventricular ou na fase de cardiopatia isquémica em estádios mais avançados).

Chegamos, portanto, a um verdadeiro impasse dicotómico, pois, embora se trate de uma técnica promissora e revolucionária, existe ainda uma elevada escassez de estudos que a tornem perfeitamente viável na prática clínica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Lee MS & Makkar RR. Stem-cell transplantation in myocardial infarction: a status report. *Ann intern Med* 2004;140:729-737.
- 2- Gonçalves L. O regresso ao passado: terapêutica de regeneração miocárdica. *Rev Port Cardiol* 2008; 27(9):1045-1060.
- 3- Fernandes MR & Perin EC. Regeneração cardíaca. Coração: um órgão pós-miótico? *Rev Bras cardiol Invas* 2007;15(1):61-69.
- 4- Atoui R, Shum-Tim D and Chiu RCJ. Myocardial regenerative therapy: immunologic basis for the potencial "Universal Donor cells". *Ann thorac Surg* 2008;86:327-334.
- 5- Angeli FS & Oliveira EM. Terapia celular no tratamento do infarto agudo do miocárdio. *Rev Bras Cardiol Invas* 2007;15(2):145-150.
- 6- Reinlib L & Field L. Cell transplantation as future therapy for cardiovascular disease?: a workshop of national heart, lung and blood institute. *Circulation* 2000;101:182-187.
- 7- Dohmann HFR. Pesquisa básica na terapia celular – luxo ou necessidade? *Arq Bras Cardiol* 2004 Out;4(83):275-277.
- 8- Oliveira DM & Campos AH. Uso terapêutico de células-tronco em cardiologia. *Einstein* 2009;7:229-36.
- 9- Sarmiento-Leite R & Dohmann HF. Uso das células-tronco aplicado à cardiologia. *Rev Sociedade Cardiologia Rio Grande Sul* 2004 Set/Out/Nov/Dez;3:1-5.
- 10- Leri A Kajstura J, Anversa P. Cardiac stem cells and mechanisms of myocardial regeneration. *Physiol Rev* Oct 2005;85:1373-1416.

ULTRASSONOGRAFIA NAS DOENÇAS NEUROMUSCULARES

Nuno Pires *; Paulo Batista *,**

Resumo

A denominação de doenças neuromusculares representa um vasto grupo de patologias que afectam a unidade motora. A etiologia das diferentes doenças neuromusculares varia consoante o componente funcional da unidade motora afectado primeiramente, podendo este ser o corpo celular do neurónio motor, o seu axónio, a junção neuromuscular ou as fibras musculares enervadas. Contudo, embora assumam diferentes etiologias, as doenças neuromusculares manifestam-se com uma sintomatologia semelhante, essencialmente por enfraquecimento e degenerescência do sistema músculo-esquelético. Assim, realizar o diagnóstico diferencial entre as doenças neuromusculares é uma tarefa preponderante e, por vezes, nada simples, existindo para tal critérios clínicos e diversos meios de diagnóstico, entre os quais se salienta a electromiografia como preferencial. Contudo, existe ainda espaço e margem de progressão neste contexto para a Ultrassonografia assumir um papel de importante valor diagnóstico, pela sua acessibilidade e capacidade de visualização em tempo real da morfologia muscular. Consequentemente, este artigo tem o objectivo de avaliar a utilização e eficácia da ultrassonografia como método de diagnóstico das doenças neuromusculares.

De maneira a atingir tal objectivo, procedeu-se à revisão sistemática de literatura que decorreu durante os meses de Abril e Maio de 2011 com o intuito de recolher informação a partir de artigos originais, ou artigos de revisão de literatura publicados em língua inglesa. A pesquisa resultou num total de 19 artigos em formato integral, com inclusão de apenas 14 destes nesta revisão sistemática, realizados num intervalo temporal de 2000 a 2011, e cuja pesquisa realizou-se nas bases de dados electrónicas *B-On*, *PubMed*, *Medline* e *Medscape* e nas publicações electrónicas *Muscle & Nerve* e *Lancet Neurology*. A restante bibliografia provém de artigos que constavam na bibliografia dos artigos primeiramente pesquisados e de livros posteriormente con-

sultados.

Através do estudo e da análise da organização estrutural interna do músculo saudável é possível comparar e observar as alterações dos músculos afectados degenerativamente pela doença neuromuscular. Os principais parâmetros avaliados pela Ultrassonografia são o espessamento muscular, a intensidade dos ecos reflectidos e a sua respectiva distribuição. Actualmente, a ultrassonografia é aplicada neste ramo numa fase inicial do diagnóstico, uma vez que permite detectar a presença de patologia mas não permite fazer a distinção efectiva de doença miopática ou neurológica. Contudo, existem estudos que apontam aparências ultrassonográficas específicas que ajudam a direccionar o diagnóstico diferencial. O uso da técnica do Modo M é ainda útil na detecção de fasciculações e os constantes avanços tecnológicos apontam no sentido de atenuar a variabilidade inter-operador inerente à técnica ultrassonográfica.

A Ultrassonografia oferece aos clínicos a potencialidade de correlacionar as alterações anatómicas e dinâmicas dos músculos aos achados laboratoriais recolhidos através de outras técnicas. Uma vez que se trata duma aplicação recente desta técnica, encontrando-se ainda em avaliação, existe ainda um longo caminho a percorrer, mas com a realização de mais estudos, uma uniformização do procedimento e todas as vantagens associadas à Ultrassonografia, este exame tornar-se-á bastante válido e relevante no diagnóstico das doenças neuromusculares.

Palavras-Chave: Doenças Neuromusculares, Ultrassonografia Neuromuscular e Ultrassonografia músculo-esquelética.

Introdução

A computadorização conduziu a uma crescente sofisticação de técnicas que permitem visualizar imagens clínicas dos nervos e músculos, e esse

* Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

** Laboratório de Hemodinâmica Cerebral, Serviço de Neurologia, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE

avanço tende a continuar⁽¹⁾. A tecnologia de electro-diagnóstico tem evoluído a um ritmo inferior às tecnologias imagiológicas, e se esta tendência se continuar a verificar, estas poderão complementar, ou até suplantar algumas das actuais formas de diagnóstico da função dos nervos e músculos^{(1) (2)}. A ultrassonografia é uma ferramenta bastante promissora, graças à sua capacidade de visualização em tempo real, sendo ao mesmo tempo não invasiva, portátil, barata e fácil de usar^{(1) (2) (3) (4)}.

A ultrassonografia é utilizada na prática médica desde o início da década de 50, quando Wild e os seus colegas descobriram que ondas ultrassónicas de alta frequência permitiam visualizar tecidos vivos⁽⁵⁾. Desde então, a técnica da ultrassonografia, tem-se expandido rapidamente, conduzindo ao seu uso em diversas áreas da medicina. Em 1980, foi pela primeira vez constatado que músculos afectados por patologias, tinham uma aparência diferente quando comparados com músculos saudáveis, e foram então pela primeira vez caracterizadas as alterações da distrofia muscular⁽⁶⁾.

Desde então, a ultrassonografia tornou-se amplamente acessível e está em constante aperfeiçoamento⁽²⁾, permitindo a visualização de tecidos com resolução até 0.1 mm, mais do que a conseguida, por exemplo, através do exame de Ressonância Magnética de 3-Tesla⁽³⁾. Consequentemente, diversos estudos foram realizados, mostrando uma alta especificidade e sensibilidade da ultrassonografia em detectar doenças neuromusculares⁽³⁾.

Uma vez que parece prudente estudar e melhorar esta técnica imagiológica, este trabalho tem o objectivo de avaliar a utilização e eficácia da ultrassonografia como método de diagnóstico das doenças neuromusculares.

Metodologia

Este estudo foi realizado com base numa abordagem descritiva, baseada numa revisão sistemática de literatura. Foram realizadas diversas pesquisas durante os meses de Abril e Maio de 2011, com o intuito de recolher informação a partir de artigos originais, ou artigos de revisão de literatura publicados em língua inglesa. A pesquisa resultou num total de 19 artigos em formato integral, com inclusão de apenas 14 destes nesta revisão sistemática, realizados num intervalo temporal de 2000 a 2011. A restante bibliografia provem de artigos que constavam na bibliografia dos artigos primeiramente pesquisados e de livros posteriormente consultados.

A recolha de dados realizou-se nas bases de dados electrónicas B-On, PubMed, Medline e Medscape e nas publicações electrónicas Muscle & Nerve e Lancet Neurology.

A pesquisa foi direccionada de forma objectiva e

consistiu na utilização de diversas combinações de palavras-chave: *neuromuscular disorders, neuromuscular diseases, neuromuscular diseases diagnosis, electromyography, nerve ultrasonography, muscle ultrasonography, skeletal muscle ultrasound, neuromuscular ultrasound, neuromuscular imaging, neurologic disorders, myopathic disorders, peripheral nerve lesion, carpal tunnel and carpal tunnel syndrome*.

Doenças Neuromusculares

Em 1925, Charles Sherrington introduziu o conceito de unidade motora para designar a unidade básica da função motora – um neurónio motor e o grupo de fibras musculares por este enervado^{(7) (8)}. De uma forma generalista, denominam-se doenças neuromusculares as doenças que afectam esta unidade motora. A análise diagnóstica destas doenças começou em 1929, quando Edgar Adrian e Deltev Bronk introduziram a electromiografia, tendo esta técnica hoje em dia, um papel proeminente no diagnóstico das doenças neuromusculares⁽⁷⁾.

A maioria das doenças neuromusculares, causa enfraquecimento e degenerescência do sistema músculo-esquelético. A particularidade que as distingue, é saber qual dos quatro componentes funcionais da unidade motora a patologia afecta primeiro: o corpo celular do neurónio motor, o seu axónio, a junção neuromuscular ou as fibras musculares enervadas⁽⁷⁾.

Inicialmente, a classificação destas doenças era baseada na avaliação *postmortem* de pacientes com quadros clínicos de perda de força e função muscular dos membros. Ao avaliar as alterações no sistema neuromuscular, alguns tinham alterações evidentes no corpo celular dos neurónios ou nervos periféricos, mas alterações mínimas nas fibras musculares. Estas doenças neurológicas foram então subdivididas entre as que afectam primariamente o corpo das células nervosas – doença dos neurónios motores, e as que afectam os axónios periféricos – Neuropatias periféricas. Os restantes pacientes sofriam de avançada degeneração das fibras musculares, com alterações mínimas nos neurónios motores ou axónios; a estas doenças chamam miopatias⁽⁷⁾ (Tabela 1).

Doenças Neurológicas		Doenças Miopáticas	
Neurónios motores	Nervo periférico	Hereditárias	Adquirida
Esclerose Lateral Amiotrófica	Síndrome de Guillain-Barré	Distrofia muscular de Duchenne	Dermatomiosite
		Distrofia fascio-escapulo-humeral	Síndrome de Polimiosite
	Neuropatia periférica crónica	Distrofia muscular Limb-girdle	Miopatias endócrinas
		Distrofia miotónica	Mioglobulinúrias

Tabela 1. Exemplos de doenças neurológicas e miopáticas das unidades motoras. (7) In: Kandel, E R et al. Principles of Neural Science. 4ª. s.l. : McGraw-Hill, 2000. pp. 695-697.

Uma vez que ambas as etiologias são caracterizadas por sintomatologia semelhante, principalmente enfraquecimento muscular, é difícil efectuar a sua distinção. Daí a denominação de doenças neuromusculares. O diagnóstico diferencial destas doenças envolve sempre critérios clínicos e laboratoriais⁽⁷⁾.

Técnicas de Diagnóstico

Criar uma ferramenta válida, de confiança e amplamente acessível para avaliar a função muscular não é fácil⁽⁴⁾. Os testes e exames seguidamente apresentados são os mais utilizados na detecção de doenças neuromusculares:



Fig. 1 – Execução de teste muscular manual ao músculo bíceps braquial (9). In: Manual Muscle Testing. The National Institute of Health Sciences. [Online] 18 de 6 de 2007.

http://www.niehs.nih.gov/research/resources/collab/imacs/docs/activity/MMT_8_Testing_Procedures.pdf

Teste Muscular Manual (TMM). É o método mais utilizado na prática clínica⁽⁴⁾, desempenhando o papel de primeira via de abordagem face à sintomatologia apresentada pelo doente. Estimula-se o doente a resistir e contrariar uma força aplicada pelo profissional de saúde (Fig. 1). A persistência dessa mesma força é traduzida num “score”, que após devidamente calculado, reflecte a força muscular do doente. Contudo, este teste não permite distinguir fraqueza de má colaboração, ou limitações relacionadas com desconforto. Existem ainda doentes em que a avaliação por TMM é muito limitada, como doentes com Parkinson, Huntington e doentes que tenham sofrido um AVC, uma vez que existem alterações na força muscular relacionadas com apatia, fadiga, demência e altas doses medicamentosas. Testes à força máxima, são também problemáticos para doentes que tenham sido recentemente submetidos a cirurgia ou nos quais haja suspeita de lesão do osso ou tendão⁽⁴⁾.

Electromiograma (EMG).

Este é um exame que permite avaliar a condução da actividade eléctrica dos músculos e dos nervos que o controlam, sendo muito útil para avaliar se o quadro clínico provém de doença muscular ou dos plexos nervosos e nervos periféricos que os estimulam⁽¹⁰⁾. Este método determina a velocidade de transmissão dos impulsos através dos nervos que regulam a actividade muscular, e se estes são afectados por alguma compressão ou lesão (Fig. 2). O EMG é um método de investigação crucial num diagnóstico preciso de doença neurológica, uma vez que demonstra a desnervação consequente da patologia⁽¹⁰⁾.

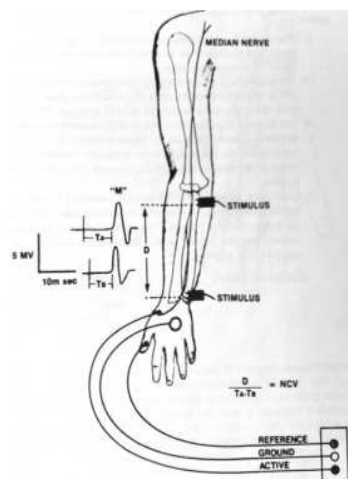


Fig. 2 – Funcionamento básico do electromiograma. Técnica de medição da velocidade de condução do nervo motor. (12) In: DeLisa, J A et al. Manual of nerve conduction velocity and clinical neurophysiology. 3ªa. s.l. : Raven Press, 1994

Apresenta forte sensibilidade na detecção de doenças neurológicas (88%-100%) e, embora um pouco menos, também de miopatias (80%)⁽³⁾. Tem a vantagem de ser a única técnica capaz de diagnosticar a doença numa fase precoce, ainda assintomática⁽³⁾. Contudo, apresenta certas desvantagens, como o facto de ser muito mais desconfortável que a ultrassonografia. Um estudo realizado com 498 crianças revela que 17% dos exames foram dificultados por falta de cooperação, provocada por medo ou dor⁽¹¹⁾. Além disso, apesar de dar informação objectiva de músculos agonistas específicos, esta técnica, avalia áreas tão pequenas que, por vezes, os seus resultados são difíceis de generalizar⁽⁴⁾.

Tomografia Computorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM). A TC consiste na reconstrução por processos de computação dos dados obtidos mediante varrimentos sucessivos de uma mesma região, por um feixe de radiação X, com alteração sucessiva das posições relativas entre feixe-objecto⁽¹³⁾. A imagem deve a sua heterogeneidade à atenuação da radiação provocada pelos diferentes tecidos atravessados⁽¹⁴⁾. A imagem assim obtida representa um corte localizado, ou mais exactamente uma fatia, pois possui espessura⁽¹³⁾. A TC tem vindo a ser usada à bastante tempo, na avaliação de alterações nos músculos estriados, nos doentes com doença neuromuscular hereditária⁽¹⁵⁾. Tem certas vantagens, como o facto de ser operador-independente, permi-

tir a avaliação de grupos musculares mais profundos, e mais recentemente, possibilita fazer reconstruções tridimensionais.

Em relação à RM, esta técnica tem vindo a ser cada vez mais usada na avaliação de pacientes com suspeita ou diagnóstico de doenças neuromusculares hereditárias e metabólicas. Apresenta melhor resolução espacial e de contraste que a TC, e não necessita da utilização de radiação ionizante, uma mais-valia completa, especialmente em crianças e grávidas⁽¹⁵⁾. Sucintamente, a imagem em RM é produzida através da interacção de ondas de radiofrequência com os prótons dos núcleos atômicos, na presença de um campo magnético estático externo. A energia que regressa dos prótons determina as características fisiológicas do tecido, permitindo a sua reconstrução imagiológica. Deste modo, alterando-se a composição tecidual num dado processo patológico, o sinal de RM muda também⁽¹³⁾.

Ambas as técnicas imagiológicas apresentam vantagens em relação à ultrassonografia. Permitem a visualização de grupos musculares mais profundos, assim como, permitem estimar com maior precisão a quantidade de massa muscular e alterações histopatológicas associadas à doença⁽³⁾. Porém, apresentam também desvantagens significativas, tais como, o facto de ambas, tal como a ultrassonografia, não permitirem a detecção nos estadios iniciais da doença e fazem muito pouco, na avaliação da função dinâmica. A RM tem custos muito superiores, obriga à sedação das crianças, não pode ser feito a doentes portadores de pacemaker e doentes claustrofóbicos, e a TC depende da utilização de radiação ionizante.^{(3) (4) (13)}.

Ultrassonografia

O mecanismo fundamental responsável pela criação da imagem em ultrassonografia é o eco. A sonda colocada no doente tanto envia como recebe ondas de alta frequência para os tecidos biológicos^{(1) (3)}. A criação de uma imagem através dos ecos baseia-se na análise computadorizada das propriedades temporais e acústicas dos ecos, ou seja, o tempo dispendido entre o envio e a recepção do eco determina a localização do pixel correspondente, e a amplitude da onda sonora corresponde ao brilho do mesmo⁽³⁾.

Para que seja possível a formação dos ecos é necessário dar-se o fenómeno de reflexão nos tecidos biológicos. Este fenómeno ocorre quando as ondas de ultrassons encontram tecidos com diferentes propriedades acústicas, devido às diferenças de densidade e velocidade de propagação do som. Nas zonas de transição entre tecidos, (por exemplo,

de músculo para fascículo), a onda de ultrassons é parcialmente reflectida, e a restante progride para as estruturas adjacentes.⁽³⁾

A resolução da imagem é um aspecto importante na avaliação diagnóstica através da ultrassonografia. A resolução é directamente proporcional à frequência do ultrassom incidente, contudo, é inversamente proporcional à profundidade alcançada.

Assim, é essencial o papel desempenhado pelo avanço tecnológico, na obtenção de transdutores com vasta gama de frequências. Hoje em dia já é possível usar transdutores com um gama de frequências entre 2 e 18 MHz. Desta forma, combina-se a vantagem das altas frequências para visualizar estruturas superficiais com maior resolução, e das baixas frequências para atingir estruturas mais profundas⁽¹⁾.

Pré-requisitos para realizar e interpretar Ultrassonografia Neuromuscular⁽²⁾

A realização desta técnica requer:

Conhecimento do equipamento e dos princípios básicos no qual este opera;

Prática no exame ultrassonográfico, conhecimento dos artefactos associados a este, e capacidade de adaptar o exame aos achados visualizados em tempo real;

Conhecimento da anatomia dos nervos e músculos, e das variantes anatómicas que podem simular doença;

Conhecimento da fisiopatologia das doenças neuromusculares;

Conhecimento dos riscos e benefícios do tratamento médico e cirúrgico das doenças neuromusculares;

Conhecimento sobre exames complementares de diagnóstico, de maneira a adaptar o estudo ultrassonográfico a um diagnóstico prévio ou poder recomendá-los posteriormente.

Ultrassonografia do Músculo Saudável

A aplicação mais simples da ultrassonografia neuromuscular, é o estudo da anatomia do músculo saudável. Os miócitos geram poucos ecos devido à sua organização estrutural interna consistir de citoplasma e cadeias de proteínas estruturais idênticas, que não fornecem interfaces de reflexão^{(1) (3)}. Os limites do tecido muscular são claramente visíveis, uma vez que se encontram revestidos por um tecido altamente ecogénico: o epimísio. Dentro deste, diversas bainhas de perimísio envolvem os diferentes fascículos, individualizando-os e conferindo ao músculo um aspecto pontilhado quando estudado no plano transversal, e com linhas hiperecóticas no

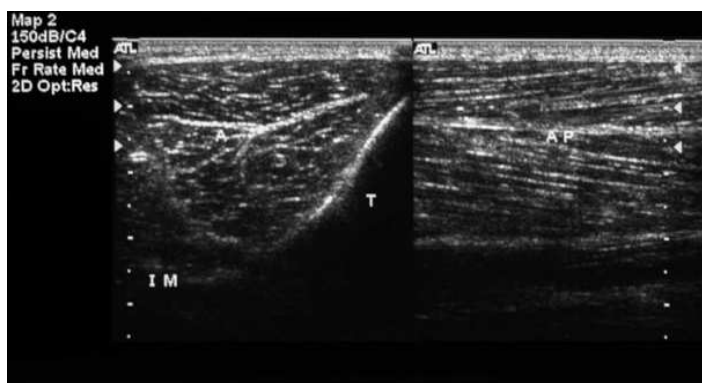


Fig. 3 – Imagem ultrassonográfica do músculo tibial anterior na sua porção média. É visível a distinção na morfologia quando visualizado no plano transversal (esquerda), ou longitudinal (direita) (1) In: Walker, F O et al. Ultrasound of nerve and muscle. Clinical Neurophysiology. 2003, Vols. 115: 495-507.

plano longitudinal, que concede ao músculo o aspecto estriado pelo qual é conhecido ^{(1) (3) (16) (17)} (Fig. 3).

Embora menos que os tendões, o músculo apresenta também anisotropia, uma vez que a sua ecogenicidade varia consoante o ângulo de incidência da sonda de ultrassons ⁽¹⁾.

A aparência ultrassonográfica do músculo é relativamente única e facilmente distinta das estruturas adjacentes, como gordura, nervos, vasos sanguíneos e ossos ^{(1) (3)}. É até conveniente e útil na realização do exame observar diversos tecidos em simultâneo, dando assim ao operador a possibilidade de comparar a ecogenicidade do músculo com outras estruturas ⁽¹⁾. Em sujeitos normais, o eco gerado pelo osso é altamente distinto e de grande amplitude, com uma sombra anecoica, de maneira que estruturas mais profundas não são visualizáveis. A gordura subcutânea produz ecos de baixa intensidade, sendo contudo visíveis vários septos ecogénicos de tecido conjuntivo. Os nervos e tendões são geralmente mais ecogénicos em comparação com músculo saudável, enquanto os vasos sanguíneos são representados por círculos ou linhas hipo- ou anecoicas, dependendo da incidência dos ultrassons. ⁽³⁾

Avaliação de parâmetros

Espessamento muscular. A ultrassonografia muscular é um método de medição bastante preciso da massa muscular e da área da secção transversal. Após sucessivas medições, aferiu-se uma correlação de 98% - 99% entre si, e uma relação de 99% com as medições feitas em RM ⁽¹⁸⁾. Os valores de normalidade estão dependentes do local de medição e da posição do doente. O tamanho da massa muscular está directamente relacionado com o sexo, uma vez que o sexo masculino (após terem atingido a puberdade) apresenta maior massa muscular que o sexo

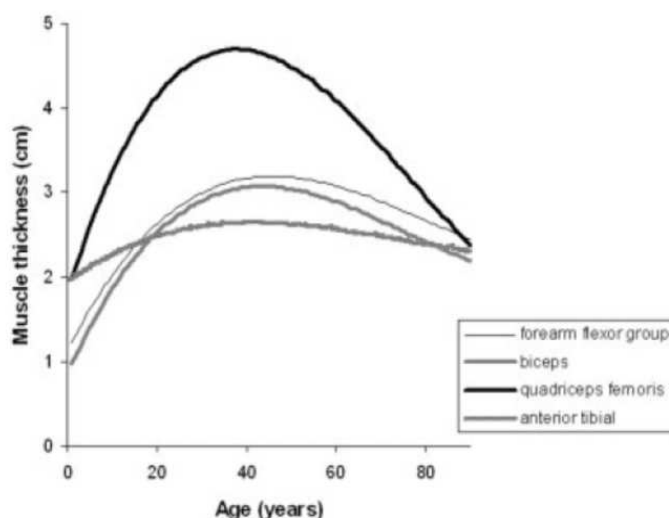


Fig. 4. – Correlação entre idade e tamanho de diversos grupos musculares ⁽³⁾. In: Pillen, S et al. Muscle Ultrasound in Neuromuscular Disorders. Muscle & Nerve. 2008, Vols. 37: 679-693.

feminino, e com a idade, verificando-se um aumento progressivo até à idade adulta e uma descida acentuada a partir dos 40 - 50 anos ⁽³⁾ (Fig. 4). Esta diminuição da massa muscular associada à idade está dependente de factores neurológicos, metabólicos, hormonais, nutricionais e exercício físico. Devido à capacidade da ultrassonografia avaliar a quantidade de massa muscular e alterações degenerativas como a fibrose, é um método viável para avaliar os efeitos da sarcopenia ⁽³⁾.

Intensidade dos ecos. A estrutura muscular, pode também ser avaliada com recurso à ultrassonografia através da análise da intensidade dos ecos. A imagem que representa o músculo normal é relativamente preta, mas é necessário ter em conta que, diferentes grupos musculares têm diferentes proporções de tecido fibroso e orientações das fibras musculares, logo variam na sua ecogenicidade, não sendo indicativo de qualquer patologia associada. Temos como exemplo disto, o facto do músculo tibial anterior ser geralmente mais claro que o grande recto femoral, e o biceps braquial ser mais claro que o tríceps ^{(3) (4) (16)}. Ainda em relação a variações da normalidade, a hipertrofia de grupos musculares sujeitos a exercício regular, pode tornar o músculo um tanto hipoecóico em relação a um outro indivíduo com musculatura menos desenvolvida, devido ao aumento de volume do miócitos e do seu volume citoplasmático. Numa situação de obesidade, a acumulação de gordura subcutânea favorece a absorção dos ultrassons, logo há uma menor propagação para o tecido muscular, diminuindo a sua ecogenicidade ⁽¹⁾.

A intensidade dos ecos musculares aumenta com a idade, devido principalmente à substituição de

tecido muscular por gordura, tecido fibroso e aumento dos processos inflamatórios ^{(1) (3) (17)}. Este é o mesmo mecanismo que aumenta a intensidade dos ecos nas doenças neuromusculares, e é o principal sinal de anormalidade na realização do exame ultrassonográfico. De maneira a descrever a intensidade dos ecos musculares, Heckmatt e a sua equipa, criaram uma tabela com 4 classes, sendo a classe I músculo normal, e classe IV forte intensidade dos ecos musculares e perda total do eco ósseo resultante da excessiva reflexão proximal ⁽³⁾ (Tabela 2).

Classe	Aparência ultrassonográfica
Classe I	Normal
Classe II	Intensidade dos ecos musculares aumentada com eco ósseo evidente
Classe III	Aumento marcado da intensidade dos ecos musculares com redução do eco ósseo
Classe IV	Eco muscular muito forte e perda total do eco ósseo

Tabela 2 - Score de Heckmatt: Classificação segundo a intensidade dos ecos ⁽³⁾. In: Pillen, S et al. Muscle Ultrasound in Neuromuscular Disorders. Muscle & Nerve. 2008, Vols. 37: 679-693.

Os ecos podem ainda ser descritos como estando distribuídos homogeneamente ou heterogeneamente, sendo que neste último caso a avaliação dessas regiões hiperecogénicas podem dar informações sobre o tipo de doença neuromuscular. ⁽³⁾

Contudo, toda esta avaliação tem-se baseado na detecção visual pelo operador, o que pode tornar os resultados pouco credíveis e concordantes entre operadores. Existem muitas variáveis que podem condicionar a avaliação da intensidade dos ecos: a experiência do observador, o facto de os músculos terem diferentes aparências entre si, a variação da intensidade do ecos com a idade e alterações dos parâmetros técnicos do aparelho, como por exemplo os ganhos, que podem simular um aumento da intensidade dos ecos ⁽³⁾. Todos estes factores contribuem para uma baixa concordância inter-operador ⁽¹⁹⁾. Por esta razão, é agora possível recorrer a técnicas computadorizadas que permitem quantificar em vez de qualificar, e fazem-no recorrendo à análise da escala de cinzentos ^{(3) (4) (17)}. Assim, com esta técnica mais objectiva, aumenta a percentagem de concordância inter-operador de 53% para 86%, sendo possível fazer melhores diagnósticos e realizar mais estudos estatísticos ^{(3) (19)} (Fig. 5).

Erros de medição. Ao referir a reprodutibilidade inter-operador, é imprescindível mencionar os erros mais recorrentes deste exame e como podem ser minimizados. Nunca esquecer que durante a realiza-

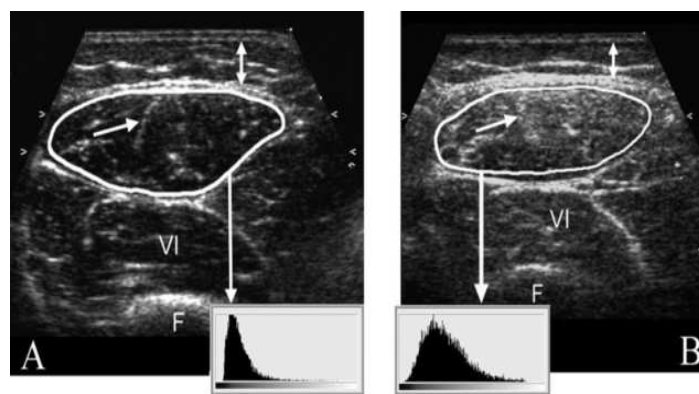


Fig. 5 – Imagens transversais do músculo quadríceps esquerdo, sendo a da esquerda normal, e a da direita de um doente com distrofia muscular de Duchenne (DMD). O músculo recto femoral, encontra-se delineado e o histograma abaixo, representa a quantificação da intensidade média dos ecos (preto=0; branco=255) ⁽³⁾. In: Pillen, S et al. Muscle Ultrasound in Neuromuscular Disorders. Muscle & Nerve. 2008, Vols. 37: 679-693.

ção do exame, é necessário colocar muito gel no transdutor, de maneira a criar um meio óptimo de transmissão e recepção dos ultrassons, evitando fazer pressão desnecessária sobre os tecidos. Para comparar qualquer parâmetro entre doentes, ou ao longo do tempo num mesmo doente, todas as medições têm de ser realizadas na mesma localização anatómica e com o músculo em análise completamente relaxado e na posição standardizada ^{(3) (17)}. Se tal não acontecer, podem ser contabilizadas alterações fisiológicas como sendo patológicas, quando na verdade, correspondem à flexão inadvertida de um grupo muscular, aumentando assim a sua área transversal e diminuindo a intensidade dos ecos ⁽³⁾. É também necessário ter atenção à inclinação do transdutor e, consequentemente, ao ângulo de incidência dos ultrassons. Este deve estar perpendicular ao músculo, uma vez que se estiver oblíquo vai não só simular um aumento no tamanho do músculo, como também diminuir a intensidade dos ecos ⁽³⁾.

Ultrassonografia nas Doenças Neuromusculares

Actualmente, a ultrassonografia é aplicada neste ramo principalmente para fazer a visualização das alterações morfológicas numa fase inicial do diagnóstico ⁽³⁾. No uso clínico da avaliação de pacientes, a ultrassonografia permite rapidamente avaliar diversos grupos musculares e o nível de envolvimento e distribuição da doença neuromuscular ⁽⁴⁾. Contudo, não permite fazer a distinção efectiva de doença miopática ou neurológica, embora existam características que servem de indícios e ajudam a direccionar o diagnóstico diferencial ^{(3) (4)}. Outras investigações, como a electromiografia e a biopsia muscular, são então necessárias para determinar o tipo de doença neuromuscular ⁽³⁾. Estudos prospectivos realizados a crianças demonstraram que, ape-

nas através da análise da intensidade dos ecos musculares, a presença de doenças neuromusculares podem ser detectadas com uma sensibilidade de apenas 67%-81%, e uma especificidade de 84%-92%^{(3) (17)}. Com a utilização da técnica quantitativa de análise da escala de cinzentos a sensibilidade sobe para 87%-92%⁽³⁾. Não foram ainda realizados estudos prospectivos em adultos. Embora estes sejam valores generalistas para as doenças neuromusculares, existem algumas com estudos próprios realizados. É o caso da distrofia muscular de Duchenne (DMD), na qual a sensibilidade se aproxima de 100%, e das miopatias mitocondriais, que são apenas detectadas em 25% a 45% dos casos sintomáticos, devido às poucas alterações na estrutura muscular que provocam^{(3) (17)}. Na eventualidade de se verificar um envolvimento muscular selectivo da doença, a ultrassonografia pode identificar o(s) músculo(s) afectado(s) e conduzir a biopsia muscular⁽³⁾.

Avaliação ultrassonográfica da dinâmica muscular. Ao contrário dos restantes meios de diagnóstico com recurso a imagem, a ultrassonografia permite, não só visualizar a estrutura muscular, como também a sua dinâmica^{(3) (17)}. Uma aplicação desta característica da ultrassonografia, é a detecção de activações patológicas involuntárias das unidades motoras, denominadas fasciculações^{(1) (3) (17)}. Isto tem importância clínica, uma vez que as fasciculações são um dos sintomas associados a várias doenças neuromusculares, como a Esclerose Lateral Amiotrófica⁽²⁰⁾. Estudos realizados indicam que a ultrassonografia é até mais sensível na detecção de fasciculações que o EMG, provavelmente devido ao facto de analisar áreas maiores do músculo que a agulha do EMG^{(1) (3) (17)}. Uma vez que estas fasciculações são pequenas contrações involuntárias, com duração entre 200 e 400 ms, a utilização da ima-

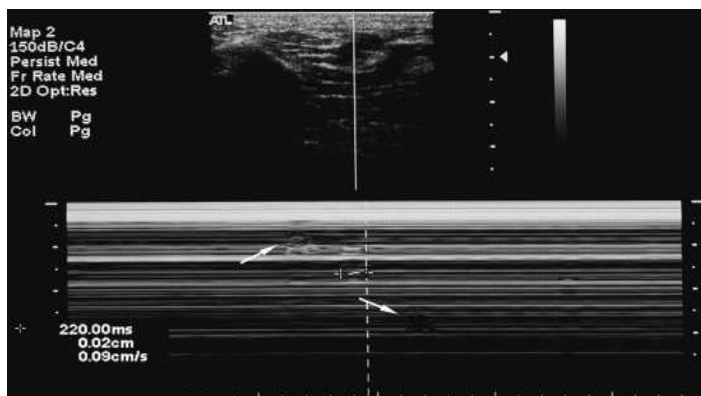


Fig. 6 – Utilização da técnica da ultrassonografia por modo M, para detectar pequenos movimentos das fibras musculares. As setas brancas indicam perturbações focais que reflectem fasciculações locais no músculo. A duração destas fasciculações é de aproximadamente 220 ms⁽¹⁾. In: Walker, F O et al. *Ultrasound of nerve and muscle*. Clinical Neurophysiology. 2003, Vols. 115: 495-507.

gem em modo M, pode ser de grande utilidade. Com esta técnica, a imagem de uma única linha de ultrassons é apresentada ao longo do tempo, e uma vez que o músculo se encontra completamente relaxado, qualquer contração é facilmente visível⁽¹⁾ (Fig. 6). Através desta técnica é ainda possível analisar a relação entre força muscular e espessamento muscular, medir a frequência de tremores, e estudar os aspectos temporais e outros movimentos involuntários⁽¹⁾.

Ultrassonografia muscular na distinção entre doenças neurológicas ou miopáticas. Embora a principal característica ultrassonográfica de ambas as etiologias seja a intensidade dos ecos musculares, a sua aparência geral pode ser por vezes distinguível. As doenças de origem neurológica apresentam normalmente um aumento da intensidade dos ecos, com distribuição heterogénea, acompanhado de atrofia muscular, e em crianças, um aumento do diâmetro do tecido subcutâneo (por exemplo, atrofia muscular espinhal)⁽³⁾ (Fig. 7). Nas doenças neurológicas, estas alterações mostraram ter maior evidência nas pernas que nos braços⁽¹⁷⁾.

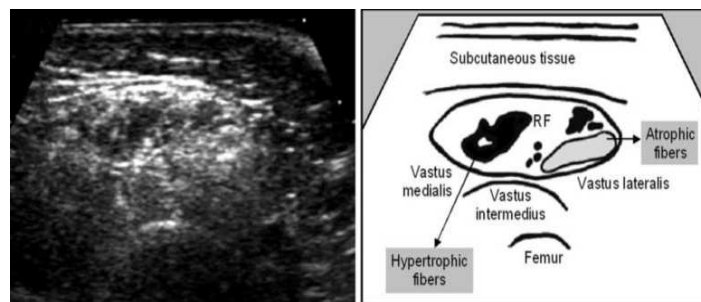


Fig. 7 – Músculo quadríceps esquerdo num doente com atrofia muscular espinhal. É evidente, a distribuição heterogénea do aumento da intensidade dos ecos, e o aumento do diâmetro do tecido subcutâneo⁽³⁾. In: Pillen, S et al. *Muscle Ultrasound in Neuromuscular Disorders*. Muscle & Nerve. 2008, Vols. 37: 679-693.

As miopatias geralmente provocam um aumento homogéneo da intensidade dos ecos musculares, preservando contudo, o volume muscular (por exemplo, a distrofia muscular de Duchenne)^{(3) (17)} (Fig. 5). Além disto, nas miopatias as alterações têm uma igual distribuição entre pernas e braços⁽¹⁷⁾.

Embora sejam parcialmente distinguíveis entre si, a diferenciação entre doenças neuromusculares específicas não foi ainda investigada prospectivamente. Existem, no entanto, estudos que descrevem aparências ultrassonográficas específicas, as quais estão seguidamente sumarizadas⁽³⁾.

Distrofias musculares - As primeiras alterações ultrassonográficas registadas de uma doença neuromuscular foram em pacientes com DMD, e são estes que apresentam as alterações mais significativas. Ao aparecerem os primeiros sinais clínicos, a ultrassonografia muscular demonstra, em quase todos os pacientes, uma dimensão normal do músculo com um aumento da intensidade dos ecos. Este aumento da ecogenicidade tem uma distribuição homogênea no músculo e é mais visível nos músculos proximais, fenómeno que, em casos mais avançados, pode provocar o desaparecimento do eco ósseo (Fig. 5). Outras doenças musculares congénitas, como a distrofia muscular de Becker e de Limb-girdle, apresentam semelhante aparência ultrassonográfica⁽³⁾.

Miopatias inflamatórias - Aumento da intensidade dos ecos com alterações focais dentro do músculo que possibilita a diferenciação entre os outros tipos de miopatias. Na fase aguda da miopatia inflamatória verifica-se a presença de edema, causando um ligeiro aumento de volume muscular, assim como ligeiro aumento da intensidade dos ecos. Com a progressão da doença, a intensidade dos ecos musculares aumenta e o espessamento diminui. As doenças presentes neste grupo são a polimiosite e a dermatomiosite. Na polimiosite, as características ultrassonográficas são mais pronunciadas nas extremidades inferiores, enquanto na dermatomiosite, as extremidades superiores e inferiores estão envolvidas igualmente. É também característico destas patologias, a ocorrência de calcificações subcutâneas e intramusculares⁽³⁾.

Miopatias metabólicas e mitocôndriais - Este grupo de doenças normalmente apresenta ecos musculares normais ou apenas ligeiramente aumentados, explicando a razão pela qual apresentam sensibilidade de 25% a 45% em crianças com miopatias mitocôndriais. O volume muscular está normalmente diminuído⁽³⁾.

Doença dos neurónios motores - Como já foi acima mencionado, a atrofia muscular espinal causa tanto grave atrofia muscular, como elevada intensidade dos ecos musculares, afectando mais os membros inferiores (em especial os músculos quadricípes) que o membros superiores. A distribuição dos ecos é feita de forma heterogênea, devido à ecogenicidade das fibras musculares atrofiadas (zonas claras) em contraste com as fibras hipertrofiadas (zonas pretas). A ultrassonografia em doentes com Esclerose Lateral Amiotrófica tem também sido alvo de diversos estudos e demonstra uma com-

inação de aumento da intensidade dos ecos, diminuição da espessura muscular e fasciculações recorrentes, mesmo nas fases iniciais da doença^{(3) (17)}.

Neuropatias periféricas - O EMG é a técnica de eleição para detectar doenças dos nervos periféricos, apresentando eficácia ao diagnosticar 88%-100% dos casos, e a ultrassonografia apenas consegue detectar qualquer anormalidade após 10 a 14 dias da lesão nervosa ter ocorrido⁽³⁾. Contudo, a ultrassonografia tem também um papel activo na avaliação destes doentes, uma vez que pode avaliar as consequências da lesão nervosa mostrando a atrofia e o aumento da intensidade dos ecos dos músculos enervados pelo nervo afectado, podendo também detectar aprisionamentos comuns dos nervos⁽³⁾.

Actualmente, a maior quantidade de informação existente sobre ultrassonografia nervosa provém do nervo mediano no fenómeno da Síndrome do Túnel Cárpico (STC)⁽¹⁾. Esta é a situação mais comum de compressão de um nervo em humanos, e é exercida no nervo mediano ao nível do pulso^{(1) (21)}. O diagnóstico é baseado na sintomatologia (geralmente dormência dos dedos e consequente enfraquecimento da mão) e confirmado através do EMG^{(1) (21)}. Estudos estão a ser realizados para avaliar a eficácia do diagnóstico por ultrassonografia. Os achados ultrassonográficos estão relacionados com os factores que predis põem ao aparecimento da síndrome, ou seja, à compressão do nervo mediano. Tais achados podem ser uma visível hipertrofia dos tendões flexores, um estrangulamento do nervo por parte do ligamento transversal cárpico (Fig.8), ou um alargamento do próprio nervo mediano ao nível do pulso, mais especificamente do osso pisiforme^{(1) (21)} (Fig. 9). Este aumento de tamanho do nervo provoca também a perda de ecogenicidade no seu interior.

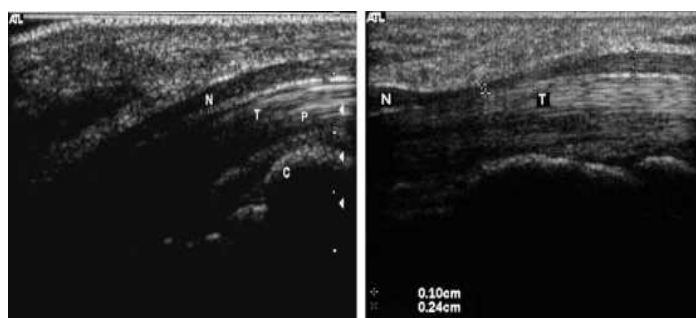


Fig. 8 – Vista sagital do nervo mediano ao nível do túnel cárpico. Esquerda – Nervo mediano normal. Direita – Estreitamento do nervo mediano ao atravessar o ligamento transversal cárpico. Diagnóstico inequívoco de STC⁽¹⁾. In: Walker, F O et al. *Ultrasound of nerve and muscle. Clinical Neurophysiology*. 2003, Vols. 115: 495-507.

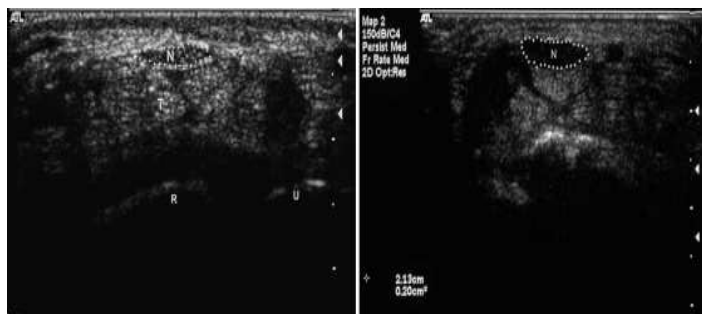


Fig. 9 – Vista axial do nervo mediano. Esquerda – Nervo mediano normal, delimitado e indicado pela letra N. Direita – Aumento da área do nervo com consequente perda de ecogenicidade⁽¹⁾. In: Walker, F O et al. *Ultrasound of nerve and muscle. Clinical Neurophysiology*. 2003, Vols. 115: 495-507.

Contudo, as lesões dos nervos periféricos não se resumem apenas a síndromes compressivas⁽²²⁾. A ultrassonografia permite também avaliar:

- Lesões traumáticas dos nervos periféricos - Estas podem resultar da dissecação ou tracção dum nervo, provocando proliferação dos axónios, células de Schwann e fibroblastos, que ao se juntarem causam o aparecimento duma massa não-neoplásica⁽²²⁾.

- Neoplasmas - Tumores dos nervos periféricos são extremamente raros, contudo, os mais comuns são o neurofibromas e os schwannomas⁽²²⁾.

- Processos inflamatórios - Estas inflamações dos neurónios, denominadas neurites, podem ser de causa bacteriana, viral ou provocada por alterações auto-imunes. A ultrassonografia pode revelar uma morfologia normal do nervo ou um aumento difuso do seu tamanho, com consequente diminuição da ecogenicidade⁽²²⁾.

A ultrassonografia apresenta ainda a possibilidade de avaliar nervos após uma intervenção cirúrgica falhada. Uma série de pacientes que realizaram algum tipo de reparação ao nervo radial, demonstraram que a ultrassonografia foi capaz de detectar lesões focais na distribuição proximal do nervo. Isto deve-se ao facto de a intervenção cirúrgica ter uma zona de exploração reduzida, que pode por vezes não conter a lesão responsável pela sintomatologia. Desta forma, a ultrassonografia pode ganhar um papel importante na avaliação pré e pós-operatória de doenças neurológicas periféricas⁽¹⁾.

Conclusão

A ultrassonografia proporciona uma oportunidade única aos clínicos para correlacionarem alterações anatómicas com achados clínicos e laboratoriais em pessoas com doenças neuromusculares⁽¹⁾. A ultrassonografia possui ainda mais capacidades, que conjugadas ao estudo das doenças neuromusculares, podem ser de particular interesse. O uso da técnica de Doppler cor possibilita avaliar o fluxo sanguíneo dos músculos, tanto em repouso como em contracção, sendo desta forma, útil na obtenção de informação acerca da capacidade do músculo usar oxigénio e nutrientes, e difundir dióxido de carbono⁽⁴⁾.

Tudo indica que esta tecnologia imagiológica continuará a evoluir. Mais estudos serão realizados de maneira a otimizar a técnica, e é provável que, graças a todas as suas vantagens, esta técnica se torne, num futuro próximo, numa das técnicas de eleição no diagnóstico das doenças neuromusculares⁽¹⁾.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Walker, F O et al. *Ultrasound of nerve and muscle. Clinical Neurophysiology*. 2003, Vols. 115: 495-507.
2. —. Qualifications for practitioners of neuromuscular ultrasound: position statement of the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine. *Muscle & Nerve*. 2010, Vols. 1: 442-444.
3. Pillen, S et al. *Muscle Ultrasound in Neuromuscular Disorders. Muscle & Nerve*. 2008, Vols. 37: 679-693.
4. Walker, F O. Assessing Muscle Function at Bedside: can we do better? *Muscle & Nerve*. 2010, Vols. 42: 466-468.
5. Wild, J J et al. Use of high-frequency ultrasonic waves for detecting changes of texture in living tissues. *Lancet*. 1951, Vols. 1: 655-657.
6. Heckmatt, J Z et al. Detection of pathological change in dystrophic muscle with B-scan ultrasound imaging. *Lancet*. 1980, Vols. 1: 1389-1390.
7. Kandel, E R et al. *Principles of Neural Science*. 4ª. s.l. : McGraw-Hill, 2000. pp. 695-697.
8. Snell, R S. *Neuroanatomia Clínica*. 5ª. s.l. : Guanabara Koogan, 2003. p. 99.
9. *Manual Muscle Testing*. The National Institute of Health Sciences. [Online] 18 de 6 de 2007. http://www.niehs.nih.gov/research/resources/collab/imacs/docs/activity/MMT8_Testing_Procedures.pdf.
10. Mills, K R et al. The basis of electromyography. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. [Online] 2005. http://jnnp.bmj.com/content/76/suppl_2/ii32.extract.
11. Hellmann, M et al. Diagnostic value of electromyography in children and adolescents. *Journal of Clinical Neurology*. 2005, Vols. 22:43-48.
12. DeLisa, J A et al. *Manual of nerve conduction velocity and clinical neurophysiology*. 3ª. s.l. : Raven Press, 1994.

13. Pisco, J M. Imagiologia Básica - Texto e Atlas. Editora Lidel. 2a, 2009.
14. Prokop, M et al. Computed Tomography of the Body. s.l. : Thieme, 2003.
15. Wattjes, M P et al. Neuromuscular imaging in inherited muscle diseases. European Radiology. 20: 2447-2460, 2009.
16. Parker, Steve. Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano. s.l. : Editora Civilização, 2007. p. 62.
17. Pillen, S. Skeletal muscle ultrasound. European Journal Translational Myology. 2010, Vols. 1 (4): 145-155.
18. Reeves, N D et al. Ultrasonographic assessment of human skeletal muscle size. European Journal of Applied Physiology. 2004, Vols. 91:116-118.
19. Pillen, S et al. Skeletal muscle ultrasonography: visual versus quantitative evaluation. Ultrasound in Medicine & Biology. 2006, Vols. 32: 1315-1321.
20. Buainain, R P et al. Fasciculação. Neurociências. 2000, Vols. 8: 31-34.
21. Visser, L H et al. High-resolution sonography versus EMG in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry. 2008, Vols. 79: 63-67.
22. Chiou, H J et al. Peripheral Nerve Lesions: Role of High-Resolution US. 2003.

ULTRASSONOGRAFIA EM CONTEXTO DE OCLUSÃO DA ARTÉRIA CEREBRAL MÉDIA DIREITA NA FASE AGUDA: A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

André Chapa*; Paulo Baptista*;**

Resumo

Introdução: A terapêutica internacionalmente consensual em contexto de Acidente Vascular Cerebral Isquémico na fase aguda, baseia-se na terapêutica trombolítica, via endovenosa, por *Recombinant Tissue Plasminogen Activator*. O objectivo do presente estudo de caso é analisar os procedimentos aos quais uma paciente foi submetida, assim como as repercussões da terapêutica efectuada.

Caso Clínico: Encontra-se retratada uma paciente do género feminino com 81 anos de idade, de raça caucasiana, que deu entrada no serviço de urgência apresentando náuseas, disartria, hemiplegia esquerda, hipostesia, hemianópsia homónima esquerda, desvio do olhar à direita, desorientação espacial e temporal, sintomas estes, com cerca de 45 minutos de evolução. Perante este quadro clínico colocou-se a hipótese diagnóstica de Acidente Vascular Cerebral do Hemisfério Direito. O electrocardiograma de Holter revelou a presença de arritmia cardíaca, sendo que a Tomografia Computarizada crânio-encefálica suscitou a hipótese de oclusão da artéria cerebral média direita, tendo a paciente realizado de imediato, terapêutica por *Recombinant Tissue Plasminogen Activator*. O follow-up realizado através de Ultrassonografia Transcraniana corroborou o diagnóstico inicial, tendo identificado oclusão na fase aguda, evidenciando a recanalização parcial da artéria cerebral média direita 5 dias após a realização da terapêutica, e a recanalização completa após 13 dias.

Conclusão: A recanalização completa artéria cerebral média direita após trombólise é frequente embora, neste caso tenha sido um pouco tardia, o que justifica a ténue recuperação dos défices apresentados pela paciente. A Ultrassonografia apresenta-se assim, como uma excelente técnica de monitorização não-invasiva neste tipo de situação clínica.

Palavras-Chave: Oclusão Artéria Cerebral Média Direita, *Recombinant Tissue Plasminogen Activator*, Ultrassonografia transcraniana

Introdução

A crescente importância que o Acidente Vascular Cerebral (AVC) assume na sociedade actual, representa, um dos principais problemas de saúde numa escala planetária. Nos Estados Unidos da América (E.U.A.), esta patologia constitui-se como a terceira principal causa de morte, estimando-se que cerca de 6.400.000 de cidadãos deste país, com mais de 20 anos de idade, já tenham sido vítimas de um AVC, o equivalente a uma prevalência de 2.9%.^{1,2,3} Estima-se ainda que nos EUA existam cerca de 795.000 AVC's por ano.² Em Portugal, o AVC constitui a principal causa de morte, com uma taxa de mortalidade na ordem dos 200/100.000 habitantes, sendo esta taxa maior em zonas rurais, 254-298/100.000, e mais reduzida nas zonas urbanas, 164/100.000, estando ainda associado a cerca de 25.000 internamentos anuais, com elevados níveis de morbilidade.^{3,4}

A terapêutica efectuada no contexto clínico de AVC Isquémico na fase aguda é realizada numa pequena população de pacientes sujeitos a diversos critérios de selecção bastante rigorosos, uma vez que a literatura refere um número considerável de complicações associadas a esta terapêutica.^{5,6}

Assim, o objectivo do presente caso clínico consiste na descrição de todos os procedimentos realizados em situações de AVC isquémico na fase aguda, tal como da relação entre a terapêutica efectuada e as suas repercussões ao nível do quadro clínico da paciente, evidenciando o papel relevante da Ultrassonografia neste contexto.

Revisão de Literatura

O AVC caracteriza-se pela instalação súbita de uma perturbação focal (ou global) da função cerebral, de possível origem vascular, com mais de 24 horas de evolução ou evolução que resulta em morte.^{7,8}

Os AVC's podem agrupar-se em dois grandes

* Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

** Laboratório de Hemodinâmica Cerebral, Serviço de Neurologia, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE

grupos, os AVC's Hemorrágicos e os AVC's Isquémicos, sendo que estes últimos detêm prevalências e incidências superiores relativamente aos AVC's Hemorrágicos.⁸ Os AVC's Isquémicos têm diversas etiologias sendo que esse facto repercutir-se-á a diversos níveis, como é o caso da terapêutica a adoptar ou do prognóstico associado a cada uma das etiologias.⁹ Estes podem ser classificados segundo cinco categorias: aterosclerose das grandes artérias, cardioembólicos, oclusão dos pequenos vasos ou lacunares, de outra etiologia conhecida, e por fim, de etiologia indeterminada (podendo ser devido a duas ou mais etiologias, um diagnóstico negativo ou um diagnóstico incompleto).^{9,10}

Os factores de risco associados ao AVC Isquémico desempenham um papel fundamental no aumento da probabilidade, quer da sua ocorrência, quer da sua recorrência.¹¹

O prognóstico do AVC está intimamente correlacionado com o tempo que medeia entre o seu diagnóstico e possíveis opções terapêuticas.¹² O diagnóstico de AVC é corroborado por diversos exames complementares de diagnóstico, no sentido de obter um diagnóstico o mais exacto possível. Assim, como primeira abordagem recomenda-se o exame neurológico com base na *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), no sentido de avaliar a situação clínica do paciente, seguindo-se a realização de avaliação bioquímica, assim como de uma Tomografia Computarizada crânio-encefálica (TCCE), e se possível, em alternativa, uma Ressonância Magnética (RM). A TCCE permite a exclusão de outras patologias sobreponíveis ao AVC, permitindo ainda a distinção entre AVC Isquémico e Hemorrágico. Ambos os métodos imagiológicos possuem a capacidade de eleger pacientes que possam obter benefício da terapêutica trombolítica, avaliando o volume de tecido cerebral com hipoperfusão crítica (com capacidade de recuperar após reperfusão) e o volume de tecido necrosado (sem capacidade de recuperar após reperfusão). É essencial avaliar o estado da árvore vascular, extracraniana e intracraniana, no sentido de seleccionar quais os pacientes que podem beneficiar com intervenções como a endarterectomia e a angioplastia. A Ultrassonografia crânio-encefálica, a angio-TC e a angio-RM são os exames indicados para essa avaliação, embora se utilize igualmente a angiografia de subtracção digital, em situações particulares, onde todos os resultados anteriores se manifestem inconclusivos. Podem ainda ser realizados outros exames como o electrocardiograma, o electrocardiograma de Holter e o ecocardiograma.^{12,13}

A sintomatologia associada ao AVC difere con-

soante a área do cérebro afectada, assim como o tipo de AVC em causa. É importante realçar que a sintomatologia pode variar consoante as complicações mais frequentes associadas ao AVC Isquémico na fase aguda, que consistem em edema cerebral, hidrocefalia, hipertensão intracraniana e transformação hemorrágica.¹⁴

A terapêutica efectuada em contexto de AVC Isquémico tem como objectivo restaurar a perfusão cerebral dos tecidos em isquémia, num período de tempo útil.^{5,6,15} Existem diversos fármacos com função trombolítica, sendo mais frequentemente utilizado o *Recombinant Tissue Plasminogen Activator* (rtPA), por via endovenosa.^{12,13} A dose a aplicar é calculada mediante a fórmula de 0.9 mg/kg, com um máximo de 90 mg, e um tempo total de infusão até 1 hora.⁵ Esta terapêutica é considerada eficaz em pacientes devidamente seleccionados.^{16,17} O número de pacientes abrangidos pela terapêutica em questão é relativamente reduzido, dado que a janela temporal para a aplicação da mesma abrange as primeiras 4.5 horas após a manifestação dos primeiros sintomas.⁵ Contudo, alguns estudos que referem benefícios até às primeiras 6 horas, sendo maior o benefício quanto mais precoce for a administração da terapêutica.^{12,13,18,19} Estão descritos diversos riscos associados à terapêutica trombolítica, como é o caso de se exceder a janela temporal indicada ou o facto de se tratar de um trombo demasiado rígido e resistente à terapêutica, considerando como o maior risco, a transformação hemorrágica do AVC Isquémico, que se verifica em cerca de 6 a 9% dos pacientes.^{17,20} Esta terapêutica está contra-indicada em pacientes com NIHSS superior a 25, lesões extensas e idade superior a 80 anos (somente na Europa).¹² A eficácia da terapêutica trombolítica é influenciada, quer pelo local da lesão, quer pelo tipo de AVC Isquémico, sendo a reperfusão mais frequente, mais rápida e mais efectiva em AVC's cardioembólicos, relativamente aos restantes tipos de AVC's Isquémicos.^{21,22}

Apresentação do Caso Clínico

Trata-se de uma paciente do género feminino, com 81 anos de idade, de raça caucasiana, com antecedentes pessoais de neoplasia da mama, sujeita a mastectomia, não tendo realizado quimioterapia ou radioterapia. Possui como factores de risco hipertensão arterial (HTA) e dislipidémia, encontrando-se a fazer uma medicação específica: benzodiazepinas (ansiolítico), estatinas (dislipidémia), indopamida (diurético-HTA), cálcio, protector gástrico e vitaminas. Deu entrada no serviço de urgência no dia 13/11/2010, pelas 13:49, apresentando náu-

seas, disartria, hemiplegia esquerda, hipostesia, hemianópsia homónima esquerda, desvio do olhar à direita e desorientação espacial e temporal. Estes sintomas tinham cerca de 45 minutos de evolução. A paciente foi alvo de uma avaliação neurológica, com resultado de 16 na escala de NIHSS, sendo indicada para a via-verde de AVC. Apresentava-se vígil, colaborante, dor de nível 1 (escala 1-10), glicémia com valor de 148 mg/dl, frequência cardíaca (FC) de 69 bat/min, pressão arterial de 161/72 mmHg, temperatura corporal de 35.8°C, valor de 15 na escala de Glasgow e saturação de O₂ de 97%. Realizou um electrocardiograma de 12 derivações que revelou ritmo sinusal, com uma FC de 75 bat/min. A primeira TCCE foi realizada 19 minutos após a entrada da paciente no serviço de urgência, tendo revelado hiperdensidade espontânea da artéria cerebral média direita, indicando possível presença de trombo/êmbolo agudo. Diminuição da diferenciação da substância cinzenta da ínsula e do núcleo lenticular direitos, com a substância branca adjacente, sinal precoce de lesão isquémica no território da artéria cerebral média direita. Ausência de focos hemorrágicos recentes, assim como de lesões expansivas intracranianas. Presença de calcificações ateromatosas dos sífões carotídeos e segmento M1 da artéria cerebral média direita. Sem outras alterações clinicamente relevantes. Às 14:12 os resultados das análises sanguíneas revelaram-se dentro dos limites da normalidade. Neste contexto, inicia terapêutica trombolítica com rTPA (alteplase) durante 1 hora, com uma dose total de 69.6 mg, incluindo um bólus inicial de 7mg, sem registo de intercorrências.

No dia seguinte, dia 14/11/2010 foi realizada uma segunda TCCE como controlo após terapêutica trombolítica. Comparativamente à TC anterior salienta-se lesão hipodensa córtico-subcortical temporoperculo-insular, estendendo-se à região lentículo-capsular e cabeça do núcleo caudado, bem como à coroa radiada homolateral, compatível com enfarte recente do território da artéria cerebral média direita. Continua a identificar-se hiperdensidade espontânea do segmento M1 da artéria cerebral média direita, compatível com trombo/êmbolo intra-arterial. Ausência de hematomas intracranianos, com restantes aspectos globalmente sobreponíveis aos previamente identificados.

No dia 15/11/2010 foi realizada a terceira TCCE sobreponível ao exame do dia anterior, sem evidência de extensão do enfarte ou de transformação hemorrágica da lesão isquémica dos territórios profundo e córtico da artéria cerebral média direita, que se mantém espontaneamente hiperdensa (trombo intra-arterial). Ausência de outros aspectos clíni-

camente relevantes. Ainda no dia 15/11/2010, a paciente realizou avaliação dos troncos supra-aórticos extra e intracranianos. O Triplex cervical revelou espessamento difuso das paredes arteriais, definindo-se somente a presença de pequenas placas ateromatosas e heterogêneas, fazendo ligeira protusão do lúmen arterial, sem repercussão hemodinâmica, além da presença de angulações em ambas as artérias carótidas internas (kinking à direita e coiling à esquerda) com ligeira aceleração local da velocidade de fluxo, sem significado, assim como artérias vertebrais normais. Através do Triplex transcraniano não foi identificado o trajecto da artéria cerebral média direita. O Doppler Transcraniano (DTC) não identificou qualquer fluxo na artéria cerebral média direita. Deste modo, estão presentes aspectos morfológicos e efeito de Doppler compatíveis com oclusão da artéria cerebral média direita, no segmento M1. O Triplex transcraniano e o DTC revelaram ainda ligeiro aumento difuso da velocidade de fluxo em ambas as artérias cerebrais anteriores. O DTC revelou aumento dos índices de pulsatilidade, traduzindo inelasticidade arterial. Os restantes segmentos estudados por ambos os exames apresentavam-se permeáveis com velocidade e sentido de fluxo normais. No mesmo dia, foi realizado um electrocardiograma de Holter que, posteriormente, revelou ritmo sinusal, com uma FC média de 77 bat/min, apresentando uma variabilidade da frequência cardíaca muito diminuída (DPNN=57 msec), assim como uma discreta inversão da normal da variação circadiana, e episódios de arritmias supraventriculares e ventriculares dentro dos limites da normalidade. Contudo, registou-se um curto episódio de Flutter/Taquicárdia auricular, com duração de 11 segundos e uma FC entre os 130 a 170 bat/min.

No dia 18/11/2010, a paciente realizou novamente o Triplex transcraniano e o DTC. Ambos os exames revelaram permeabilidade de todos os segmentos estudados com velocidade e sentido de fluxos normais, salientando-se em relação ao exame anterior, moderado aumento da velocidade de fluxo na transição de M1/M2 (velocidade sistólica = 235 cm/s e velocidade diastólica = 95 cm/s), compatível com recanalização parcial da artéria cerebral média direita.

No dia 22/11/2010, a paciente realizou uma Ressonância crânio-encefálica com estudo de Difusão, exame que reforçou a suspeita de enfarte isquémico recente no território da distribuição cortical e profunda da artéria cerebral média direita, com extensão temporal inferior e ao pedúnculo cerebral homolateral.

No dia 26/11/2010, a paciente voltou a reali-

zar um estudo Ultrassonográfico crânio-encefálico, que evidenciou permeabilidade de todos os segmentos estudados com velocidade e sentido de fluxos normais, salientando-se em relação ao exame anterior, a recanalização completa da artéria cerebral média direita.

Análise e Interpretação do Caso Clínico

Ao dar entrada no serviço de urgência, a paciente apresentava um quadro clínico com 45 minutos de evolução sugestivo de AVC Isquémico do hemisfério direito na fase aguda, caracterizado por hemiplegia esquerda, disartria e hemianópsia homónima esquerda.^{14,23} Assim sendo, foi de imediato realizado o exame neurológico segundo a escala NIHSS, tendo sido activada via-verde do AVC. A TCCE foi realizada com bastante celeridade, tendo este exame, confirmado as suspeitas de AVC Isquémico do hemisfério direito e mais concretamente, do território da artéria cerebral média direita, sugerindo oclusão desta após observação de um trombo/êmbolo intra-arterial. No que respeita à etiologia, o AVC Isquémico em análise pode ser classificado como cardioembólico, com base na presença, ainda que paroxística, de arritmia cardíaca (Flutter/Taquicárdia auricular) detectada no electrocardiograma de Holter, situação esta que se encontra descrita como uma possível fonte de trombos/êmbolos.^{11,25} Kummer e colaboradores referem a TCCE como uma técnica com significativo valor diagnóstico em contexto de AVC na fase aguda.²⁴ A TCCE foi igualmente útil no sentido de excluir a existência de lesão hemorrágica, facto que auxiliou a decisão de aplicação de terapêutica trombolítica.¹² No entanto, a paciente em causa tinha 81 anos, o que segundo as orientações europeias seria uma contra-indicação para aplicação desta terapêutica. Todavia, considerando o quadro clínico da paciente, foi decidida a aplicação da terapêutica com rTPA, tendo sido realizadas três TCCE's no sentido de avaliar a ocorrência de possíveis complicações associadas à terapêutica trombolítica, nomeadamente transformação hemorrágica. Em seguida, a paciente foi alvo de diversos exames complementares de diagnóstico com o propósito de avaliar a circulação crânio-encefálica.¹² Estes exames foram o Triplex carotídeo e vertebral, o DTC e o Triplex transcraniano, possuindo estes dois últimos, maior relevância na realização do follow-up da terapêutica trombolítica, avaliando a sua eficácia, assim como detecção precoce de complicações.^{26,27} O Triplex transcraniano possui uma sensibilidade de 94 a 100% e uma especificidade de 99 a 100%, na detecção de estenoses intracranianas, assim como uma sensibilidade

de 93 a 100% e uma especificidade de 98 a 100% para oclusão da artéria cerebral média.²⁶ Através do Triplex transcraniano não se identifica o percurso da artéria cerebral média direita, embora se detecte, quer através do Triplex transcraniano, quer através do DTC, um fluxo com uma velocidade de pico sistólica reduzida e aplanada, e velocidade telediastólica positiva e reduzida, aspectos característicos de fluxo de TIBI grau 2, de acordo com Demchuk e colaboradores.^{28,29} Detectou-se igualmente a presença de mecanismos de compensação em contexto de oclusão intracraniana, mais especificamente, ligeira aceleração em ambas as artérias cerebrais anteriores, tal como refere Baumgartner.²⁶ Numa primeira avaliação, os resultados, quer do DTC, quer do Triplex transcraniano são compatíveis com um quadro clínico de oclusão da artéria cerebral média direita, corroborando o resultado da TCCE. O follow-up por DTC e Triplex transcraniano foi realizado em três momentos diferentes, tendo sido possível observar a evolução do efeito da terapêutica sobre o trombo/êmbolo intra-arterial responsável pela ocorrência do AVC Isquémico. É relevante referir o facto destes dois exames terem sido efectuados dois dias após a entrada da paciente no serviço de urgência. Esta situação deveu-se ao facto da paciente ter dado entrada num sábado, sendo que o Laboratório de Hemodinâmica Cerebral não se encontra em funcionamento aos fins-de-semana. Caso contrário todos estes exames seriam efectuados no dia de entrada no serviço de urgência.

Para além da totalidade de exames realizados, poderiam ainda ter sido efectuados outros, como é o caso da angio-TC, a angio-RM ou a angiografia de subtracção digital.¹² Esta situação não se chegou a verificar, uma vez que já existia informação diagnóstica suficientemente inequívoca para descrever a situação clínica da paciente.

Após 13 dias decorridos desde a realização da terapêutica trombolítica, constatou-se a recanalização completa da artéria cerebral média direita, com velocidade e sentido de fluxo normais, e com desaparecimento dos mecanismos de compensação. Há que salientar contudo, que o tempo de detecção de recanalização parcial foi de 5 dias, com fluxo TIBI grau 4 e de recanalização completa foi de 13 dias, com fluxo TIBI grau 5, períodos de tempo bastante alargados, encontrando-se associados a um prognóstico menos favorável a longo prazo, tal como referem Alexandrov e colaboradores.^{29,30}

Um outro aspecto relevante é o facto de não se ter realizado outro tipo de técnica, nomeadamente a Sonotrombólise. O sucesso da terapêutica trombolítica está fortemente dependente do contacto do fár-

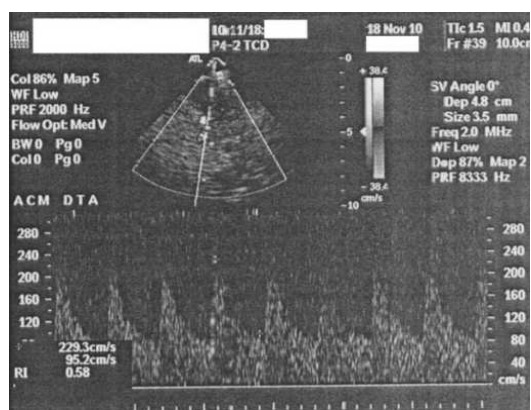


Fig.1 – Oclusão da artéria cerebral média direita

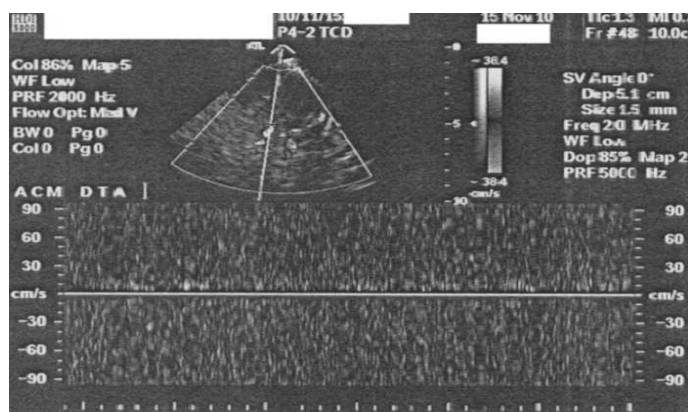


Fig.2 – Recanalização Parcial da artéria cerebral média direita

maco com o trombo. Segundo Alexandrov e colaboradores, a Sonotrombólise promove uma maior exposição do trombo ao tPA, encontrando-se, desta forma, associada a maiores taxas de sucesso da terapêutica trombolítica.^{31,32,33}

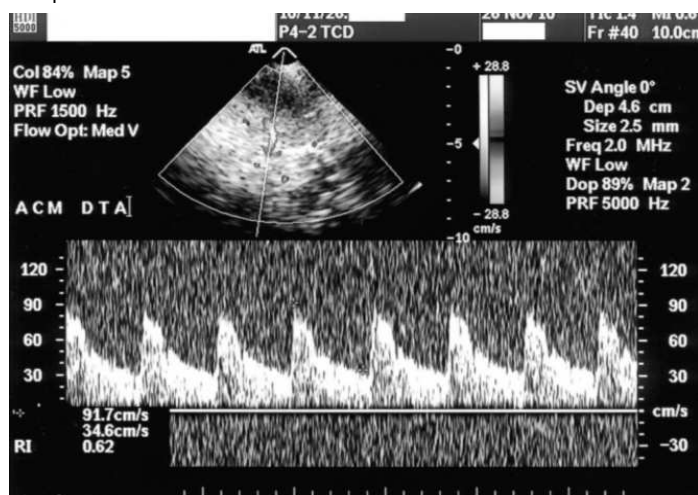


Fig.3 – Recanalização completa da artéria cerebral média direita

Conclusão

Na análise deste caso, o primeiro aspecto a salientar consiste na celeridade com que todo o processo foi conduzido, tendo a paciente sido rapidamente avaliada e encaminhada para a via-verde de AVC.

Os exames complementares de diagnóstico que foram realizados estão de acordo com aquilo que está descrito nas orientações europeias. Segundo estas mesmas orientações, ao contrário das recomendações americanas, aconselham a não utilização da terapêutica trombolítica em pacientes com idade superior a 80 anos. No entanto, estamos perante uma paciente com 81 anos, valor este que se encontra *borderline*. Após ponderação baseada no contexto clínico da paciente em causa, decidiu-se pela aplicação da terapêutica trombolítica, mesmo apesar de se encontrar contra-indicada e acarretar um risco considerável. Todavia, a sua aplicação decorreu sem intercorrências e o resultado final consistiu na recanalização completa da artéria cerebral média direita.

O facto de se tratar, provavelmente, de um AVC Isquémico cardioembólico não corrobora a literatura, que refere curtos períodos de recanalização associados a esta etiologia.

A doente recuperou ligeiramente dos défices, encontrando-se vígil, orientada no tempo, não orientada no espaço; anosognósia, heminegligência esquerda, disartria moderada, hemiplegia esquerda de predomínio braquial – plegia do membro superior esquerdo e parésia grau III do membro inferior esquerdo (NIHSS 15), tendo alta dependente (nível 4 na escala de Rankin) para as actividades de vida diária.³⁴

No cômputo geral, todo o processo decorreu de acordo com os procedimentos internacionalmente estipulados para situações como esta, de AVC Isquémico do Hemisfério Direito na fase aguda, dentro dos limites temporais adequados. No presente caso está bem patente a relevância da avaliação ultrassonográfica, quer no diagnóstico, quer na realização de follow-up neste contexto específico. Os resultados finais traduzem-se, hemodinamicamente, numa recuperação total, e clinicamente, numa ténue melhoria dos défices.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Goldstein, L.B. et al. Primary Prevention of Ischemic Stroke: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council: Cosponsored by the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Interdisciplinary Working Group; Cardiovascular Nursing Council; Clinical Cardiology Council; Nutrition, Physical Activity, and Metabolism Council; and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group: The American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. *Stroke*. 2006. 37;1583-1633.
- 2 – Lloyd-Jones, D. et al. Heart Disease and Stroke Statistics 2010 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2010. 121:e46 - e215.
- 3 – Silva, D.P.L. Estudo Prospectivo sobre a Incidência de Infecção Sistémica que precede um Acidente Vascular Cerebral. Tipos de Infecção e Tipos de Acidentes Vasculares Cerebrais. Universidade da Beira Interior, Faculdade de Ciências da Saúde. Junho 2010.
- 4 – Correia, M. et al. Prospective Community-Based Study of Stroke in Northern Portugal: Incidence and Case Fatality in Rural and Urban Populations. *Stroke* 2004; 35: 2048 - 2053.
- 5 – Bluhmki, E. et al. Stroke treatment with alteplase given 3•0–4•5 h after onset of acute ischaemic stroke (ECASS III): additional outcomes and subgroup analysis of a randomised controlled trial. *Lancet Neurology*. 2009. 8: 1095 – 102.
- 6 – The National Institute Of Neurological Disorders And Stroke R-Tpa Stroke Study Group. Tissue Plasminogen Activator For Acute Ischemic Stroke. *The New England Journal of Medicine*. 1995. 333;1581 - 7.
- 7 – Tanizaki, Y. et al. Incidence and Risk Factors for Subtypes of Cerebral Infarction in a General Population: The Hisayama Study. *Stroke*. 2000. 31;2616 - 2622.
- 8 – Wolfe, C.D.A. The impact of stroke. *British Medical Bulletin*. 2000. 56 (No 2) 275 - 286.
- 9 – Adams, H.P. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke*. 1993. 24;35 - 41.
- 10 – Kolominsky-Rabas, P.L. et al. Epidemiology of Ischemic Stroke Subtypes According to TOAST Criteria: Incidence, Recurrence, and Long-Term Survival in Ischemic Stroke Subtypes: A Population-Based Study. *Stroke*. 2001. 32;2735 - 2740.
- 11 – Sacco, R.L. et al. Risk Factors. *Stroke*. 1997. 28:1507 - 1517.
- 12 – Ringleb, P.A. et al. Recomendações para o Tratamento do AVC Isquémico e do Acidente Isquémico Transitório 2008. The European Stroke Organization (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. 2008.
- 13 – Adams, H.P. et al. Guidelines for the Early Management of Adults With Ischemic Stroke: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups: The American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Circulation*. 2007.115;e478 - e534.
- 14 – Adams, H.P. et al. Guidelines for the management of patients with acute ischemic stroke. A statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke*. 1994. 25;1901-1914.
- 15 – De Keyser, J. et al. Intravenous Alteplase for Stroke: Beyond the Guidelines and in Particular Clinical Situations. *Stroke* 2007. 38;2612 - 2618.
- 16 – Barber, P.A. et al. Why are stroke patients excluded from TPA therapy?:An analysis of patient eligibility. *Neurology*. 2001. 56;1015.
- 17 – Lansberg, M.G. et al. Symptomatic Intracerebral Hemorrhage following Thrombolytic Therapy for Acute Ischemic Stroke: A Review of the Risk Factors. *Cerebrovascular Diseases*. 2007. 24:1 – 10.
- 18 – Clark W.M. et al. The rtPA (Alteplase) 0- to 6-Hour Acute Stroke Trial, Part A (A0276g) : Results of a Double-Blind, Placebo-Controlled, Multicenter Study. *Stroke*. 2000. 31;811 - 816.
- 19 – Ribo, M. et al. Safety and Efficacy of Intravenous Tissue Plasminogen Activator Stroke Treatment in the 3- to 6-Hour Window Using Multimodal Transcranial Doppler/MRI Selection Protocol. *Stroke*. 2005. 36:000 - 000.
- 20 – Hacke, W. et al. Randomised double-blind placebo-controlled trial of thrombolytic therapy with intravenous alteplase in acute ischaemic stroke (ECASS II). *Lancet*. 1998. 352: 1245 – 51.
- 21 – Molina, C.A. et al. Differential Pattern of Tissue Plasminogen Activator-Induced Proximal Middle Cerebral Artery Recanalization Among Stroke Subtypes. *Stroke*. 2004. 35.
- 22 – Saqqur, M. et al. Site of Arterial Occlusion Identified by Transcranial Doppler Predicts Response to Intravenous Thrombolysis for Stroke. *Stroke*. 2007. 38:948 - 954.
- 23 – Hillis, A.E. et al. Subcortical aphasia and neglect in acute stroke: the role of cortical hypoperfusion. *Brain*. 2002. 125,1094 - 1104.
- 24 – Kummer, R. et al. Interobserver Agreement in Assessing Early CT Signs of Middle Cerebral Artery Infarction. *American Journal of Neuroradiology*. 1996. 17:1743 – 1748.
- 25 – Mohr, J.P. et al. Etiology of Stroke. *Stroke*. 1997. 28:1501 - 1506.
- 26 – Baumgartner, R.W. Transcranial Color Duplex Sonography in Cerebrovascular Disease: A Systematic Review. *Cerebrovascular Diseases*. 2003. 16:4 – 13.
- 27 – Sekoranja, L. et al. Intravenous Versus Combined (Intravenous and Intra-Arterial) Thrombolysis in Acute Ischemic Stroke: A Transcranial Color-Coded Duplex Sonography-Guided Pilot Study. *Stroke*. 2006. 37;1805 - 1809.
- 28 – Burgin, W.S. et al. Transcranial Doppler Ultrasound Criteria for Recanalization After Thrombolysis for Middle Cerebral Artery Stroke. *Stroke*. 2000. 31;1128 - 1132.
- 29 – Demchuk, A.M. et al. Thrombolysis in Brain Ischemia (TIBI) Transcranial Doppler Flow Grades Predict Clinical Severity, Early Recovery, and Mortality in Patients Treated With Intravenous Tissue Plasminogen Activator. *Stroke*. 2001. 32;89 - 93.
- 30 – Alexandrov, A.V. et al. Speed of Intracranial Clot Lysis With Intravenous Tissue Plasminogen Activator Therapy: Sonographic Classification and Short-Term Improvement. *Circulation*. 2001. 103;2897 - 2902.
- 31 – Alexandrov, A.V. et al. Ultrasound-Enhanced Systemic Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke. *The New England Journal of Medicine*. 2004. 351:2170 - 8.
- 32 – Alexandrov, A.V. Ultrasound Enhanced Thrombolysis for Stroke. *Acta Clinica Croatica*. 2006. 45: 343 – 349.
- 33 – Mikulik, R. et al. Pattern of Response of National Institutes of Health Stroke Scale Components to Early Recanalization in the CLOTBUST Trial. *Stroke*. 2010. 41;466 - 470.
- 34 – Huybrechts, K.F. et al. The Prognostic Value of the Modified Rankin Scale Score for Long-Term Survival after First-Ever Stroke. *Cerebrovascular Diseases*. 2008. 26:381 – 387.

VASOESPASMO CEREBRAL PÓS HEMORRAGIA SUB-ARACNOIDEIA: A PROPÓSITO DE UM CASO CLÍNICO

Tiago Teixeira *; Paulo Batista *,**

RESUMO

O vasoespasma constitui uma das principais complicações pós Hemorragia Sub-Aracnoideia, detendo um elevado impacto a nível clínico e social, nomeadamente em termos de mortalidade e morbilidade. Esta patologia, quando sintomática, é definida como uma deterioração aguda do estado neurológico, na ausência de outras possíveis causas, sejam elas estruturais, metabólicas ou infecciosas.

A evolução do vasoespasma constitui um processo dinâmico, pelo que a sua avaliação é essencial. É neste âmbito que a Ultrassonografia, através do Doppler Transcraniano, assume um papel de destaque, quer no diagnóstico e follow-up, quer na orientação da terapêutica.

A realização deste caso clínico tem como principal objectivo demonstrar o elevado valor diagnóstico e consequentemente mais-valia do Doppler Transcraniano na avaliação e follow-up do vasoespasma pós Hemorragia Sub-Aracnoideia.

Palavra-chave: Hemorragia Sub-Aracnoideia; Vasoespasma; Doppler Transcraniano

INTRODUÇÃO

A Hemorragia Sub-Aracnoideia (HSA) apresenta uma incidência de 10,5 casos por cada 100 000 pessoas, por ano.^(1,2,3) Esta patologia, para além de apresentar elevadas taxas de mortalidade, também representa um grande impacto ao nível da morbilidade. Aproximadamente 51% das vítimas de HSA acaba por falecer e cerca de 33% dos sobreviventes apresentam sequelas permanentes^(1,2,4,5,6,7,8) A HSA representa 3 a 5% de todos os Acidentes Vasculares Cerebrais, sendo responsável por 5%

das mortes associadas à ocorrência destes e pela perda de vários anos potenciais de vida.^(1,7,9,10) A HSA afecta pessoas de todas as fchas etárias, sendo que a sua incidência tende a aumentar com a idade.^(7,9)

O vasoespasma constitui a principal complicação pós HSA, desencadeando, frequentemente, défices isquémicos tardios que constituem a maior causa de morbilidade e mortalidade nestes pacientes.^(3,11,12,13,14,15,16) Cerca de 30 a 70% dos pacientes vítimas de HSA apresentam uma deterioração clínica como resultado dos eventos isquémicos secundários ao vasoespasma e 50% destes sofrem sequelas permanentes ou morrem.^(9,11,13) Clinicamente, o vasoespasma sintomático é definido como uma deterioração aguda do estado neurológico, na ausência de outras possíveis causas, sejam elas estruturais, metabólicas ou infecciosas.^(14,17) Estes sintomas manifestam-se 4 a 14 dias após a hemorragia, de acordo com a área afectada, podendo ser de origem focal ou difusa.^(9,11,14,17) A resolução deste ocorre de forma gradual podendo durar até 4 semanas, pelo que a monitorização da sua evolução é essencial.^(9,11,18,19) É neste contexto que a Ultrassonografia, através do Doppler Transcraniano, desempenha um papel fundamental na monitorização diária da evolução do vasoespasma.^(9,16,20)

REVISÃO DA LITERATURA

A HSA tem como principal causa a ruptura de aneurismas intracranianos, sendo estes responsáveis por cerca de 85% dos casos.^(1,7,9,17) A prevalência de mal formação arterio-venosa, aneurisma séptico devido a endocardite infecciosa, mixoma

*Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Departamento das Ciências e Tecnologias e das Radiações e Biossinais

** Laboratório de Hemodinâmica Cerebral - Serviço de Neurologia - Hospital Santa Maria (CHLN - EPE)

cardíaco, distúrbios da coagulação, fístula e dissecação ao nível das artérias vertebrais, constituem outras possíveis causas para a ocorrência de HSA.⁽¹⁾

A ocorrência de Hemorragia Sub-Aracnoideia está associada à prevalência de alguns factores de risco: factores genéticos hereditários, idade, sexo, raça, tabagismo, hipertensão arterial (HTA) e alcoolismo severo.^(1,2,7,9,10,21) Cerca de 10 a 20% dos pacientes que desenvolvem esta patologia têm história familiar de HSA, estimando-se que o seu risco de ocorrência seja 7 vezes superior nestes indivíduos.^(1,7,9,10) Como referido anteriormente, a taxa de incidência de HSA é elevada em indivíduos relativamente jovens, tendendo a aumentar com a idade.^(7,9) As mulheres têm um risco de desenvolver HSA 1,6 vezes maior que os homens, enquanto que as pessoas de raça negra têm um risco 2,1 vezes superior em relação aos caucasianos.^(1,4,9,10)

A história pessoal de tabagismo (passado e/ou presente) está associada à ocorrência de HSA, consistindo no seu maior factor de risco modificável. Segundo Khoury e colaboradores (2009), cerca de 75% dos pacientes que sofreram HSA têm história de tabagismo.⁽²²⁾

Uma forte dor de cabeça, de início súbito e não usual, é frequentemente associada à ruptura de aneurisma, consistindo no principal sintoma em casos de HSA secundários a este evento. Défices neurológicos associados à ocorrência e desenvolvimento de sinais focais em cerca de metade dos doentes, vômitos, rigidez do pescoço e hemorragia intraocular consistem noutros sintomas relacionados com ocorrência de HSA.^(1,7,9)

A fisiopatologia do vasoespasmo é complexa.^(14,17) A presença de oxi-hemoglobina nas cisternas sub-aracnoideias parece ser o principal determinante do fenómeno que, em último caso, pode originar uma diminuição do lúmen (vasoespasmo) e comprometer a autoregulação arterial.^(17,19) Esta autoregulação é afectada pela libertação de radi-

cais livres e prostaglandinas, pela absorção de óxido nítrico e pela ocorrência de uma reacção inflamatória local, estando dependente da quantidade de sangue extravasada para o espaço sub-aracnoideu.⁽²¹⁾ Cerca de 50% das vítimas de HSA que desenvolvem vasoespasmo sofrem um défice neurológico, que pode ser reversível ou culminar em morte por enfarte cerebral.^(9,17) Cerca de 20% destes pacientes sofrem AVC ou morrem apesar da máxima terapia a que são sujeitos.⁽⁹⁾

Existem diversos métodos complementares de diagnóstico que permitem detectar e avaliar alterações associadas à HSA e ao vasoespasmo. A angiografia cerebral constitui o *gold standard*, tanto na detecção de aneurismas, como na avaliação do grau de vasoespasmo.^(9,13,20,23,24) O diagnóstico de hemorragia no espaço sub-aracnoideu, através de Tomografia Computorizada verifica-se, no primeiro dia, em cerca de 95% dos doentes que têm HSA, tendendo a diminuir com o passar do tempo.⁽⁷⁾ O Doppler Transcraniano (DTC) é um dos meios de diagnóstico mais utilizado na avaliação do vasoespasmo.^(12,18,23,25)

O DTC apresenta grande especificidade, mas baixa sensibilidade na detecção do vasoespasmo pós HSA, variando consoante o segmento arterial em estudo (Tabela 1).^(11,15)

Vasoespasmo pós Hemorragia Sub-Aracnoideia		
Artéria	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
Carótida Interna (Intracraniana)	25-30	83-91
Cerebral Média	39-94	70-100
Cerebral Anterior	13-71	65-100
Vertebral	44-100	82-88
Basilar	77-100	42-79
Cerebral Posterior	48-60	78-87

Tabela 1 – Variabilidade da sensibilidade e da especificidade do DTC, no diagnóstico de Vasoespasmo pós HSA, consoante a artéria em estudo. (adaptado de Sloan M. et al, 2004)

A avaliação deste fenómeno patológico assenta no pressuposto de que existe uma relação inversa entre a velocidade de fluxo e o diâmetro do lúmen arterial.^(11,15,16,23,24) Apesar das limitações desta técnica, as velocidades de fluxo, obtidas por DTC em casos de vasoespasmó pós-HSA, correlacionam-se com a clínica, localização da HSA por TC e com a velocidade máxima de fluxo obtida por angiografia.^(11,16,20,25) Ao nível da Artéria Cerebral Média (ACM), velocidades acima dos 200 cm/s ou um ratio de Lindegaard (velocidade ACM/ velocidade da Artéria Carótida Interna Ipsilateral) aumentado (superior a 5) constitui um forte valor preditivo de vasoespasmó grave, positivamente correlacionado com a avaliação angiográfica, embora se deva ter em conta os sinais clínicos.^(9,16,18,20,24) Em relação a valores intermédios (120-200 cm/s) e às outras artérias cerebrais intracranianas, a avaliação não é tão linear. Deve-se ter em conta diversas variáveis que poderão influenciar a velocidade de fluxo, tais como aspectos técnicos, anatomia, idade do paciente, possível presença de pressão intracraniana, pressão arterial média, hematócrito, PaCO₂, fluxo colateral e resposta fisiológica a intervenções cirúrgicas e terapêuticas.^(12,18,20,24)

Um precoce diagnóstico de vasoespasmó é essencial de forma a prevenir os défices neurológicos secundários à isquémia cerebral.⁽²⁵⁾ A nimodipina (bloqueador canais cálcio) bem como a terapia do Triplo-H (hemodiluição, hipertensão e hipervolemia) são frequentemente utilizadas como tratamento profilático pós HSA, de forma a prevenir as consequências associadas ao vasoespasmó.^(3,8,9,12,26)

DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DO CASO CLÍNICO

O paciente em estudo deu entrada no serviço de urgência de um hospital distrital no dia 21/11/2010, devido a forte dor de cabeça associada a dor no lado esquerdo do pescoço e queda ao tentar levantar-se que resultou em fractura nasal,

sem perda de conhecimento. Tratava-se de um indivíduo do sexo masculino, 66 anos, ex Técnico Industrial, Reformado, tendo como factores de risco cardiovasculares: hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo2 e tabagismo o que, segundo Gijn e colaboradores (2007), constituem fortes preditores para a ocorrência de HSA.^(1,2,7,9,10,21) Este tinha como principais antecedentes pessoais, um tumor ao nível do ouvido esquerdo, que provocou surdez definitiva; Enfarte Agudo do Miocárdio há 10 anos com consequente cirurgia de revascularização e cirurgia às cataratas há 3 anos. Aquando do internamento, o paciente, para além dos sintomas referidos anteriormente, apresentava-se vigil, confuso, com rigidez da nuca o que, segundo Gijn e colaboradores (2007), constituem sintomas sugestivos de HSA.^{1,7,9} Para além disto, apresentava ainda, pupilas isocóricas e isoreactivas à luz, sem assimetrias motoras, eupneico em repouso; Score da Escala de Glasgow normal (15); Apirético (Temperatura de 35,9°C); Saturação de O₂ de 94%; Tensão Arterial de 159/74 mmHg e sem evidências de edema.

O electrocardiograma revelou Ritmo Sinusal com Frequência Cardíaca de 86 bpm e alterações sugestivas de Bloqueio Incompleto de Ramo Direito. As análises clínicas revelaram aumento dos níveis de D-dímeros, de glucose, de ureia e de creatinina. Neste mesmo dia, o paciente realizou uma Tomografia Axial Computorizada evidenciando a presença de HSA ao nível da cisterna pentagonal, ambas as valas sylvicas, fissura inter-hemisférica, cisterna inter-peduncular, cisterna pré-pôntica, cisterna magna, com extensão intraventricular, sem hidrocefalia (4 na escala de Fisher). Foi medicado com Ácido Acetilsalicílico, Sedoxil, Olsar, Zyloric, Carvedilol, Lasix e Nimodipina.

No dia seguinte (22/11), o paciente foi submetido a Angiografia Cerebral. Esta técnica, considerada como *gold standard* da avaliação vascular, não revelou a presença de aneurisma cerebral, apesar

de este constituir a principal causa de ocorrência de HSA. No entanto foi identificada pequena ectasia (comprimento de cerca de 3 cm) ao nível da artéria comunicante posterior esquerda, sem sinais de vasoespasm.

Feito o diagnóstico de HSA, no dia 23/11 o paciente foi transferido para um hospital central na área de Lisboa e com especialidade neurológica e neurocirúrgica de forma a prosseguir o seu tratamento.

O vasoespasm constitui a principal complicação pós HSA, manifestando-se principalmente 4 a 14 dias após a ocorrência desta.^(3,11,12,13,14,15,16) Tendo em conta este período teórico de maior evolução do vasoespasm, a partir do dia 24/11 foi realizado Doppler Transcraniano de forma seriada, com o objectivo de diagnosticar e avaliar o desenvolvimento desta entidade patológica. Esta técnica constitui uma mais-valia na avaliação de vasoespasm pós HSA, sendo frequentemente utilizada na monitorização diária da evolução deste.^(12,18,23,25) No dia 24/11, a realização do Doppler Transcraniano revelou aumentos significativos da velocidade de fluxo ao nível da Artérias Cerebrais Médias e Anteriores (VS = 280 cm/s; VD = 110 cm/s), em ambas as Artérias Vertebrais e Artéria Basilar (VS = 170 cm/s; VD = 80 cm/s) o que, segundo Bederson e outros, constituem sinais sugestivos de vasoespasm severo ao nível das Artérias Cerebrais Médias (ACM's) e Anteriores (ACA's).^(9,16,18,20,24) Ao nível das Artérias Vertebrais (AV's) e Artéria Basilar (AB), verificam-se velocidades de fluxo aumentadas, estando num nível intermédio (entre os 120 e os 200 cm/s), pelo que se devem ter em atenção diversas variáveis.^(12,18,20,24) Assim, nestes segmentos arteriais, considerou-se a existência de vasoespasm moderado. Para além dos resultados obtidos através do DTC sugestivos de vasoespasm, o paciente apresentava ainda sintomas secundários a este, nomeadamente, agravamento das cefaleias,

desorientação espaço-temporal e marcada apatia. Após o diagnóstico de vasoespasm, o paciente iniciou um tratamento à base de soroterapia (Terapia do Triplo-H), bem como a manutenção de nimodipina, de forma a otimizar a perfusão cerebral.

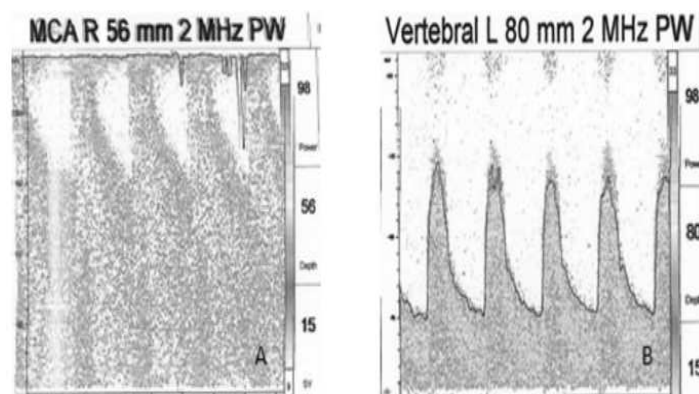


Fig.1 – Doppler Transcraniano realizado no dia 24/11 revelando vasoespasm ao nível da Artéria Cerebral Média Direita (A) e da Artéria Vertebral Esquerda (B).

No dia 29/11, o paciente voltou a realizar Doppler Transcraniano. Esta nova avaliação identificou aumento significativo de velocidade de fluxo em ambas as ACM's (VS = 340cm/s; VD = 150 cm/s) e em ambas as ACA's (VS = 290cm/s; VD = 130 cm/s) em comparação com a avaliação anterior, constituindo critérios para vasoespasm severo.^(9,16,18,20,24) Ao nível das AV's e AB, as velocidades de fluxo aumentaram ligeiramente (VS = 170 cm/s; VD = 90 cm/s), sendo sugestivo de vasoespasm moderado.^(12,18,20,24) Esta variação das velocidades de fluxo, que traduzem um agravamento do grau de vasoespasm, podem ser explicados pela resposta fisiológica do organismo ao extravasamento sanguíneo que originou a HSA, verificada entre os 4 e 14 dias após esta, bem como pela terapia a que o paciente foi sujeito após identificação da situação de vasoespasm.^(3,11,12,13,14,15,16) Esta terapia consiste principalmente na administração de nimodipina (bloqueador dos canais de cálcio) e na terapia do triplo-H (hemodiluição, hipertensão e hipervolemia), de forma a prevenir isquémia cerebral secundária.

dária ao vasoespasm^(3,8,9,12,26). Nesta altura, o paciente queixava-se de um aumento da intensidade das cefaleias (grau moderado a severo) correlacionado com a evolução do vasoespasm^(3,8,9,12,26).

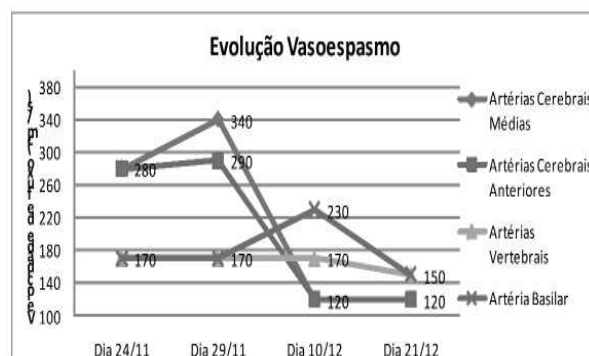
No dia 10/12 o Doppler Transcraniano evidenciou velocidades de fluxo aumentadas nos segmentos distais ao nível das AV's (VS = 170 cm/s; VD = 70 cm/s) e na AB (VS = 230 cm/s; VD = 120 cm/s). Relativamente ao exame anterior, verifica-se uma normalização dos parâmetros velocimétricos ao nível das ACM's e ACA's, associada a melhoria clínica do doente, mantendo ainda um aumento da velocidade de fluxo ao nível da AB. Nesta altura o limite teórico de maior evidência de vasoespasm^(9,11,18,19) (14 dias) já tinha sido ultrapassado, o que pode justificar a normalização das velocidades de fluxo ao nível das ACM's e ACA's. Por outro lado verifica-se um agravamento do vasoespasm^(9,11,18,19) ao nível da Artéria Basilar que pode ser justificado pela terapia do triplo-H (hemodiluição) e pela conservação da lesão nesta área da circulação arterial cerebral que, segundo Bederson, pode ter uma duração até 4 semanas. Neste dia o paciente realizou a segunda angiografia cerebral que, por comparação com a anterior, permitiu a identificação de vasoespasm^(9,11,18,19). Relativamente à sintomatologia, o paciente apresentava melhorias, permanecendo ainda um quadro de cefaleias ligeiras.

No dia 21/12 o paciente realizou a última avaliação, na qual se identificou em relação ao exame anterior, diminuição da velocidade de fluxo ao nível das AV's e AB (VS = 150 cm/s; VD = 60 cm/s), trazendo reversão do vasoespasm^(9,11,18,19), associado a melhoria clínica considerável, mantendo no entanto este aumento, que interessava perceber a sua evolução.

Cerca de 4 semanas após a ocorrência de HSA, o paciente ainda apresentava ligeiro aumento da

velocidade de fluxo nas AV's e na AB, o que suscitou dúvidas quanto à causa deste aumento de velocidade de fluxo. Assim, consideraram-se duas fortes possibilidades: a manutenção do vasoespasm^(9,11,18,19) neste segmento arterial ou a existência de uma estenose que, por inexistência de exames anteriores ao internamento, não foi possível confirmar.

Como se pode constatar, a evolução do vasoespasm^(9,11,18,19) ao longo do tempo constitui um processo dinâmico, influenciado por diversas variáveis. Esta



evolução pode ser representada, neste paciente, ao nível do Gráfico 1.

Gráfico 1 – Evolução do vasoespasm^(9,11,18,19) no doente em estudo, tendo como critério a velocidade de fluxo sistólica nas diversas porções arteriais descritas.

O paciente teve alta hospitalar neste dia (21/12), apresentando-se assintomático. Foi-lhe recomendado repouso, vigilância e controlo dos factores de risco, para além da prescrição de vários fármacos: Aspirina, Glucobay, Captopril, Nitradisc, Carvedilol, Lasix, Zyloric, Tansulosina e Co-trimoxazol.

Já durante o mês de Janeiro de 2011 o doente regressa ao hospital, realizando novo Doppler Transcraniano, evidenciando a normalidade dos parâmetros hemodinâmicos e sem evidência de vasoespasm^(9,11,18,19), o que sugere, que em alguns casos a sua resolução pode ser tardia.

CONCLUSÃO

Através da análise dos diversos dados obtidos e de acordo com as diversas fontes bibliográficas analisadas, pode-se concluir que o paciente em estudo foi internado devido a Hemorragia Sub-Aracoideia, tendo posteriormente desenvolvido vasoespasma a nível das Artérias Cerebrais Médias e Anteriores, Artérias Vertebrais e Artéria Basilar. A evolução do vasoespasma não foi linear, uma vez que ocorreram oscilações a nível da severidade deste. Estas oscilações podem dever-se tanto pela resposta fisiológica de autoregulação da circulação sanguínea, como pela terapêutica a que o paciente foi sujeito, nomeadamente a terapia do triplo-H. No momento da última avaliação em internamento por Doppler Transcraniano, ainda se verificavam aumentos da velocidade de fluxo ao nível das Artérias Vertebrais e da Artéria Basilar, o que associado a um longo tempo de evolução (cerca de 4 semanas) suscitou dúvidas quanto à

natureza da entidade patológica registada neste último momento, nomeadamente entre uma resolução tardia do vasoespasma e uma possível estenose previamente presente, relativamente ao internamento. A realização de um novo Doppler Transcraniano, já em ambulatório, permitiu efectuar o diagnóstico diferencial, apontando para uma resolução tardia do vasoespasma. O paciente aquando da alta hospitalar apresentava-se assintomático e sem sequelas secundárias da HSA, pelo que se pode concluir que a intervenção foi adequada.

Neste âmbito, o Doppler Transcraniano desempenha um papel preponderante tanto no diagnóstico e follow-up de vasoespasma secundário a HSA, bem como na orientação da terapêutica. A evolução do vasoespasma, avaliada por DTC, apresentou uma relação directa com o desenvolvimento clínico, traduzindo a pertinência da utilização desta técnica (elevado valor diagnóstico), bem como o seu diagnóstico diferencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Gijn J. et al. Subarachnoid Haemorrhage: diagnosis, causes and management. *Brain*. 2001. 124: 249-278
- 2- Ingall T. et al. A Multinational Comparison of Subarachnoid Hemorrhage Epidemiology in the WHO MONICA Stroke Study. *Stroke*. 2000. 31: 1054-1061
- 3- Tseng M. et al. Effects of Acute Treatment With Pravastatin on Cerebral Vasospasm, Autoregulation, and Delayed Ischemic Deficits After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Phase II Randomized Placebo-Controlled Trial. *Stroke*. 2005. 36: 1627-1632
- 4- Eden S. et al. Gender and ethnic differences in subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 2008. 71: 731-735
- 5- Lovelock C. et al. Time trends in outcome of subarachnoid hemorrhage: Population-based study and systematic review. *Neurology*. 2010. 74: 1494-1501
- 6- Bederson J. et al. Recommendations for the Management of Patients With Unruptured Intracranial Aneurysms: A Statement for Healthcare Professionals From the Stroke Council of the American Heart Association. *Circulation*. 2000. 102: 2300-2308
- 7- Gijn J. et al. Subarachnoid haemorrhage. *Lancet*. 2007. 369: 306-318
- 8- Cahill J. et al. Subarachnoid Hemorrhage: Is It Time for a New Direction? *Stroke*. 2009. 40: S86-S87
- 9- Bederson J. et al. Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Statement for Healthcare Professionals From a Special Writing Group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke*. 2009. 40: 994-1025
- 10- Feigin V. et al. Risk Factors for Subarachnoid Hemorrhage: An Updated Systematic Review of Epidemiological Studies. *Stroke*. 2005. 36: 2773-2780
- 11- Sloan M. et al. Sensitivity and specificity of transcranial Doppler in the diagnosis of vasospasm following subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 1989. 39: 1514-1518
- 12- Grandin C. et al. Vasospasm after Subarachnoid Hemorrhage: Diagnosis with MR Angiography. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2000. 21: 1611-1617
- 13- Gonzalez N. et al. Vasospasm probability index: a combination of transcranial Doppler velocities, cerebral blood flow, and clinical risk factors to predict cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. 2007. 107: 1101-1112
- 14- Pearl J. et al. Vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: need for further study. *Acta Neurochir Suppl*. 2008. 105: 207-210
- 15- Mascia L. et al. The accuracy of transcranial Doppler to detect vasospasm in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Intensive Care Med*. 2003. 29: 1088-1094
- 16- Aaslid R. et al. Transcranial Doppler assessment of cerebral vasospasm. *European Journal of Ultrasound*. 2002. 16: 3-10
- 17- Rabinstein A. et al. The blood and the vessel : Prediction of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 2006. 66: 622-623
- 18- Frontera J. et al. Cerebrovascular reactivity and vasospasm after subarachnoid hemorrhage: A pilot study. *Neurology*. 2006. 66: 727-729
- 19- Charpentier C. et al. Multivariate Analysis of Predictors of Cerebral Vasospasm Occurrence After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*. 1999. 30: 1402-1408
- 20- Sloan M. et al. Assessment: Transcranial Doppler ultrasonography: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2004. 62: 1468-1481
- 21- Borsody M. et al. Haptoglobin and the development of cerebral artery vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 2006. 66: 634-640
- 22- Khoury D. et al. Smoking and family history and risk of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 2009. 72: 69-72
- 23- Lysakowski C. et al. Transcranial Doppler Versus Angiography in Patients With Vasospasm due to a Ruptured Cerebral Aneurysm: A Systematic Review. *Stroke*. 2001. 32: 2292-2298
- 24- White H. et al. Applications of transcranial Doppler in the ICU: a review. *Intensive Care Med*. 2006. 32: 981-994
- 25- Horn P. et al. Quantitative Regional Cerebral Blood Flow Measurement Techniques Improve Noninvasive Detection of Cerebrovascular Vasospasm after Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Cerebrovasc Dis*. 2001. 12: 197-202
- 26- Leclerc X. et al. Symptomatic vasospasm after subarachnoid haemorrhage: assessment of brain damage by diffusion and perfusion-weighted MRI and single-photon emission computed tomography. *Neuroradiology*. 2002. 44: 610-616



BTL - Fabricante Mundial

A BTL é uma empresa Europeia líder no fabrico e fornecimento de equipamentos de Cardiologia. A vasta gama de produtos não invasivos de Cardiologia para hospitais e clínicas médicas inclui, por exemplo, equipamentos de ECG, Holters, Provas de Esforço e Monitores de Pressão Arterial ABPM. Como um dos principais fabricantes de equipamentos de Cardiologia e Espirometria, a BTL distingue-se pela produção e comercialização de equipamentos de grande qualidade.

MT Plus + Spiro

- ◇ Unidade combinada de Electrocardiógrafo e Espirometro
- ◇ Electrocardiógrafo de 12 canais
- ◇ Armazenamento de 100 gravações
- ◇ Espirometro com incentivo para crianças
- ◇ Ecrã touch screen a cores de 5.7
- ◇ Possibilidade de ligar a uma impressora externa
- ◇ Equipamento portátil
- ◇ Bateria incorporada

PEÇA JÁ A SUA DEMONSTRAÇÃO!

Outras soluções:

- ◇ Holter
- ◇ Prova de Esforço
- ◇ Mapa
- ◇ Electrocardiógrafos
- ◇ Espirómetros
- ◇ Software de Análise de Dados e Diagnóstico



Outras áreas de fabrico da BTL:

Fisioterapia, Medicina Estética, Hidroterapia, Marquesas.



BTL Portugal – Lisboa

Rua da Feira, n.º 6, 2730-078 Barcarena

Telf. +351 210 993 509, Fax +351 214 357 532

E-mail: geral@btlportugal.pt, Website: www.btlportugal.pt

18º Congresso Português de Cardiopneumologia

31 de Março e 1 de Abril

Hotel Vila Galé
Coimbra

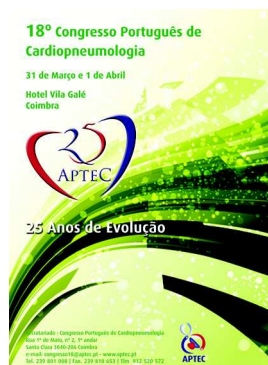


25 Anos de Evolução

Secretariado : Congresso Português de Cardiopneumologia
Rua 1º de Maio, nº 2, 1º andar
Santa Clara 3040-206 Coimbra
e-mail: congresso18@aptec.pt - www.aptec.pt
Tel. 239 801 008 | Fax. 239 810 653 | Tlm. 912 520 572



18º CONGRESSO PORTUGUÊS DE CARDIOPNEUMOLOGIA



Caros(as) colegas,

Sejam bem-vindos ao "18º Congresso Português de Cardiopneumologia".

Sejam bem-vindos a Coimbra.

Antes de mais cumpre-me felicitar a APTEC pelo seu 25º Aniversário: Parabéns! É, indiscutivelmente, no plano do associativismo nacional, um motivo de alegria e regozijo que uma profissão tão jovem como a Cardiopneumologia tenha conseguido alimentar este projeto que hoje comemora 1/4 de século de existência.

Imbuídos neste espírito, e cientes das inúmeras dificuldades com as quais todos nos deparamos, entendemos, neste ano, disponibilizar a inscrição gratuita a todos os sócios que tenham as quotas atualizadas. Consideramos ser este um fator de reconhecimento para todos quantos tenham cumprido com este dever.

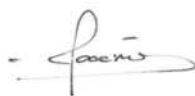
Escolhemos Coimbra. Cidade histórica, frequentemente apelidada de "cidade dos estudantes" ou "cidade do conhecimento", pela tradição, percurso e pela antiguidade da sua Universidade, assumindo-se como uma referência nas áreas do ensino e da saúde. Para muitos é também um local para reavivar memórias. Estamos certos que serão bem acolhidos.

Organizámos um programa científico diferente, assente num ciclo de conferências participativas, que pretende fazer uma alusão ao percurso da Cardiopneumologia, bem como projetar e (tentar) antever o continuum de desenvolvimento que se impõe nas nossas áreas de atuação. Pensamos, com este modelo, conseguir recordar, refletir e projetar a Cardiopneumologia.

Agradecemos a todos os participantes e a todas as entidades e empresas que apoiaram este projeto.

A todos, um ótimo Congresso!

Pela Comissão Organizadora,



Paulo Caseiro

Organização do Congresso

Organization

Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas – APTEC

Presidente do Congresso

President of the Organizing Committee

Paulo Caseiro

Comissão Organizadora

Organizing Committee

Sandra Joaquim

Susana Margalho

Telmo Pereira

Romeu Cação

Paula Elisabete Rodrigues

Comissão Científica

Scientific Committee

Joaquim Castanheira

Helder Costa

Rosa Teixeira

Helder Santos

Antonio Ribeiro

Helena Santiago

Pedro Almeida

Cristina Rodrigues

Maria Conceição Inácio

Cláudia Sousa Marrafa

Comissão de Honra

Honor Committee

Exmo. Sr. 1.º Ministro

Exmo. Sr. Ministro da Saúde

Exmo. Sr. Ministro da Educação e Ciência

Exmo. Sr. Director Geral da Saúde

Exmo. Sr. Entidade Reguladora da Saúde

Exmo. Sr. Presidente da ARS Centro

Exmo. Sr. Presidente da Camara Municipal Coimbra

Exmo. Sr. Presidente Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

Exmo. Sr. Presidente Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra

Exmo. Sr. Presidente Escola Superior Tecnologia da Saúde de Lisboa

Exmo.Sr. Presidente da Escola Superior de Saúde do Vale do Ave

Exmo.Sr. Presidente da Escola Superior de Saúde Dr. Egas Moniz

Exmo.Sr. Presidente da Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha

Exmo.Sr. Presidente da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias

Exmo. Sr. Bastonário da Ordem dos Médicos

Exmo. Sr. Presidente da Sociedade Portuguesa de Cardiologia

Exmo. Sr. Presidente Sindicato Nacional dos Técnicos Superiores de Saúde

das Áreas de Diagnóstico e Terapêutica

Exmo. Sr. Presidente do SINDITE

31/03/2012	Programa Definitivo - SABADO		
	Sala Romeu	Sala Giselle e Copélia	
9:00	Abertura do Secretariado		
9:30-10:30	25 anos de Ultrassonografia Vascular Presidente: Rosa Teixeira Palestrante: Paulo Batista Comentador: Rosa Santos Comentador: Albano Rodrigues Comentador: António Braga	25 anos de Diagnóstico em Fisiopatologia Respiratória Presidente: Hélder Joia da Silva Palestrante: Hermínia Dias Comentador: Maria de Fátima Soares Comentador: Graça Reis Comentador: Reis Ferreira	
10:30 - 10:45	Intervalo para café		
10:45 - 11:00	Sessão Solene de Abertura		
11:00 - 12:00	Autorregulação nas Tecnologias da Saúde Presidente: Hélder Santos Palestrante: Luis Caldeira Comentador: Carla Barbosa Comentador: João Serpa Oliva Comentador: Helder Simões	25 anos de Diagnóstico em Electrocardiologia Presidente: Vítor Monteiro Palestrante: Maria Júlia Caldas Comentador: Maria Amélia Oliveira Comentador: Ana Cristina Reis Comentador: Henrique Guimarães	
12:00 - 13:00	25 anos de Diagnóstico e Intervenção em Arritmologia Presidente: Maria dos Anjos Frade Palestrante: Lucinda Quental Comentador: Maria Assunção Alves Comentador: Luísa Segismundo Comentador: Rui Providencia	25 anos de Diagnóstico e Tratamento de doenças do Sono Presidente: Paulo Viana Palestrante: Moutinho dos Santos Comentador: Cláudia Sousa Comentador: Ana Rita Dias	
13:00 - 14:30	Almoço de Trabalho		
14:30 - 15:30	25 anos de Associativismo na Saúde – APTEC Presidente: Hélder Santos Palestrante: Jorge Conde Comentador: Luis Caldeira Comentador: Fernando Ribeiro Comentador: João Lobato	25 anos de Perfusão Cardiovascular Presidente: João Bica Palestrante: Nuno Raposo Comentador: Maria João Torres Comentador: António Ribeiro	
15:30-16:30	25 anos de Ensino em Cardiopneumologia Presidente: Manuel Correia Palestrante: João Lobato Comentador: Jorge Conde Comentador: Ana Cristina Baeta Comentador: José Maria Silva	25 anos de Ultrassonografia Cardíaca Presidente: Mário Lopes Palestrante: Carlos Lopes Comentador: Susana Gonçalves Comentador: Maria José Santos Comentador: Acúrcio Marcos	
16:30 - 16:45	Intervalo para café		
16:45 - 17:45	25 anos de Estudo e Intervenção Cardiovascular Presidente: Leitão Marques Palestrante: Fernando Ribeiro Comentador: Ernesto Pereira Comentador: Cristina Carvalho Comentador: Pedro Almeida	Comunicações Livres Moderador: Goretti Lopes	
18:00	Assembleia Geral		
20:30	Jantar de Gala		
01/04/2012	Programa Definitivo - DOMINGO		
	Sala D. Quixote e Paqueta	Sala Giselle	Copélia
9:30	Abertura do Secretariado		
10:00-11:00	Comunicações Livres Moderador: Ana Rita Dias	Comunicações Livres Moderador: Antonio Ribeiro	Discussão de Posters
11:00 - 12:00	Comunicações Livres Moderador: Rosa Santos	Comunicações Livres Moderador: Sandra Joaquim/ Romeu Cação	Discussão de Posters
12:00	Sessão de Encerramento do Congresso		
12:30	Programa Social		

DISTRIBUIÇÃO DE HORÁRIOS DE APRESENTAÇÃO

COMUNICAÇÕES

Número de Comunicação	Título	1º Autor	Dia	Hora	Sala
CO 1	O contributo da espirometria na deteção de restrição pulmonar	Liliana Andrade e Raposo	31-Mar	16:45-17:45	Sala Giselle e Copélia
CO 2	Exposição de crianças ao fumo passivo - Uma intervenção educativa	Catarina Silva Barbosa	31-Mar	16:45-17:46	Sala Giselle e Copélia
CO 3	Declínio do FEV1: Um mecanismo heterogêneo na DPOC?	Margarida João Ferreira Rocha	31-Mar	16:45-17:47	Sala Giselle e Copélia
CO 4	Influência da frequência respiratória na medição da resistência das vias aéreas	Joana Belo	31-Mar	16:45-17:48	Sala Giselle e Copélia
CO 5	Fracção exalada de óxido nítrico e variações hormonais cíclicas na mulher: que influência?	Iolanda Caires	31-Mar	16:45-17:49	Sala Giselle e Copélia
CO 6	Efeitos dos Poluentes Atmosféricos na Função Respiratória das Crianças	João Pedro Oliveira	31-Mar	16:45-17:50	Sala Giselle e Copélia
CO 7	Resposta ao Broncodilatador Um paradigma na DPOC	Margarida João Ferreira Rocha	31-Mar	16:45-17:51	Sala Giselle e Copélia
CO 8	Validação do equipamento de estudo domiciliário - NoxT3□*	Vânia Pedro	01-Abr	10:00-11:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 9	Avaliação da adaptação do tratamento de ventilação não invasiva em doentes com síndrome da apneia do sono	Raquel Vieira	01-Abr	10:00-11:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 10	Síndrome de Apneia do Sono em Pilotos Militares	Inês Laranjeiro	01-Abr	10:00-11:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 11	Apneia do Sono Posicional - Experiência de um Laboratório do Sono	Ana Isabel Afonso Ferreira	01-Abr	10:00-11:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 12	Laboratório Pediátrico do Sono - Exequibilidade de Estudos em Crianças com Idade Inferior a 3 Anos	Marisa Salgueiro	01-Abr	10:00-11:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 13	Prevalência de alterações em indivíduos com SAHOS e sem SAHOS	Alexandra Sofia Fernandes Costa	01-Abr	10:00-11:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 14	Estratégias para evitar as transfusões de sangue em CEC	Teresa Carneiro	01-Abr	10:00-11:00	Sala Giselle
CO 15	Circulação Extracorporeal e Alterações Neurológicas	Diana Isabel Morais de Carvalho	01-Abr	10:00-11:00	Sala Giselle
CO 16	Caso Clínico - ECMO VA neonatal pós-cardiotomia: desafios na gestão	Vanda Cláudio	01-Abr	10:00-11:00	Sala Giselle
CO 17	Papel do Perfusionista nas Alternativas Transfusionais - Benefícios Clínicos e Impacto Económico	Sara Moreira	01-Abr	10:00-11:00	Sala Giselle
CO 18	"Estudo da Relação entre Heparina e Protamina" - Influência na Drenagem Torácica	Catarina Gaspar	01-Abr	10:00-11:00	Sala Giselle
CO 19	Cardiopneumologista como "Gestor de Caso"	Débora Repolho	01-Abr	10:00-11:00	Sala Giselle
CO 20	Caracterização Vascular nas atletas de "alta competição"- rugby	Lúcia Almeida	01-Abr	11:00-12:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 21	Adaptações vasculares induzidas pelo exercício em atletas de natação	Marilene Santos	01-Abr	11:00-12:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 22	A estenose intracraniana na Doença das Células Falciformes	Gil Nunes	01-Abr	11:00-12:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 23	Para além da Via Verde AVC, a Neurosonologia nos doentes do Serviço de Urgência	Gil Nunes	01-Abr	11:00-12:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 24	Actividade Física em Doentes Diabéticos - Estudo por Índice Tomozelo-Braço	Tiago Mendes	01-Abr	11:00-12:00	Sala D. Quixote e Paqueta
CO 25	A importância da ultrassonografia cardíaca no diagnóstico de endocardite infecciosa mitro-aórtica e numa comunicação interventricular	Laura Santos	01-Abr	11:00-12:00	Sala Giselle
CO 26	Adaptações Cardiovasculares das Jogadoras de rugby Sénior	Carina Santos	01-Abr	11:00-12:00	Sala Giselle
CO 27	METASTIZAÇÃO CARDÍACA DO CARCINOMA DE CÉLULAS RENAIAS - Avaliação por ecocardiograma transtorácico 2D e 3D	Sónia Ribeiro	01-Abr	11:00-12:00	Sala Giselle
CO 28	Avaliação da deformação miocárdica em doentes com insuficiência renal crónica em hemodiálise	Sónia Ribeiro	01-Abr	11:00-12:00	Sala Giselle
CO 29	Desnervação Simpática Renal por Radiofrequência, na Hipertensão Refractária: experiência inicial	Helena Correia	01-Abr	11:00-12:00	Sala Giselle
CO 30	Resultados clínicos aos 24 meses de Stents revestidos: Biolimus versus Everolimus.	Luís Bispo	01-Abr	11:00-12:00	Sala Giselle

PÓSTERES

Número de Póster Científico	Título	1º Autor	Dia	Hora	Sala
P 1	Prova de esforço Cardio-respiratória e Ressincronização Cardíaca: a propósito de um caso clínico	Joana Braga	41000	10:00-11:00	Copélia
P 2	Derrame pericárdio volumoso sem sinais ecocardiográficos de tamponamento - a propósito de um caso clínico	Laura Santos	41000	10:00-11:01	Copélia
P 3	Avaliação Ultrassonográfica Cardíaca no Diagnóstico de Endocardite e suas Complicações - A propósito de um caso clínico	Ana Rita Maurício	41000	10:00-11:02	Copélia
P 4	Avaliação Ecocardiográfica na Tetralogia de Fallot - A propósito de um caso clínico	Ana Rita Maurício	41000	10:00-11:03	Copélia
P 5	Terapias Inapropriadas num Cardioversor Desfibrilador Implantável - A propósito de um caso de oversensing à onda T	Elisabeth Santos	41000	10:00-11:04	Copélia
P 6	Ecocardiografia de sobrecarga com "Pacing". Relevância clínica.	Luciano Ribeiro	41000	10:00-11:05	Copélia
P 7	Avaliação ecocardiográfica de endocardite infecciosa mitro-aórtica - a propósito de um caso clínico	Sara Prata	41000	10:00-11:06	Copélia
P 8	Estudo ecocardiográfico da função bi-ventricular em jovens fumadores	Cristina Falcão	41000	10:00-11:07	Copélia
P 9	Monitorização ambulatória da pressão arterial na grávida	Silvia Santos	41000	10:00-11:08	Copélia
P 10	Avaliação do perfil electrocardiográfico em professores do ensino superior em sala de aula - estudo por holter	Joaquim Pereira	41000	10:00-11:09	Copélia
P 11	Fístula Arterio-Venosa Traumática - Um caso Clínico	Ana Luísa Bernardo	41000	10:00-11:10	Copélia
P 12	Recidiva de Adamantinoma/Eco-Doppler Vascular, a propósito de um Caso Clínico	Ana Luísa Bernardo	41000	10:00-11:11	Copélia
P 13	3 anos de experiência de eco-doppler no laboratório do serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular II, CHLN - HPV	Francisca Pereira	41000	10:00-11:12	Copélia
P 15	Relação entre o parâmetro RV/TLC e a obstrução das vias aéreas	Liliana Andrade e Raposo	41000	11:00-12:00	Copélia
P 16	Alteração Ventilatória "Atípica" - Que características esperar?	Raquel Barros	41000	11:00-12:01	Copélia
P 17	Alterações Respiratórias e nível de CO em trabalhadores de indústria têxtil	Marta Leitão	41000	11:00-12:02	Copélia
P 18	A importância da capacidade funcional na orientação terapêutica	Débora Repolho	41000	11:00-12:03	Copélia
P 19	Estudo da prevalência de sinais e sintomas associados a distúrbios respiratórios do sono (estudo preliminar)	Daniela Pereira	41000	11:00-12:04	Copélia
P 20	Contributo do Estudo Funcional Respiratório(EFR) na Asma. Resultados de um Laboratório Pediátrico	Andreia Descalço	41000	11:00-12:05	Copélia
P 21	Diagnóstico e caracterização de uma população em risco de DPOC	Ana Sofia Pratas	41000	11:00-12:06	Copélia
P 22	Avaliação do grau de conhecimento de uma população sobre a DPOC	Nuno Cachada	41000	11:00-12:07	Copélia
P 23	Sintomatologia e alterações espirométricas encontradas em rastreio no Dia Mundial da DPOC	Marina Azevedo	41000	11:00-12:08	Copélia
P 24	Terapêutica com APAP e SAOS Posicional	Paula Vanessa Cardoso	41000	11:00-12:09	Copélia
P 25	Cirurgia Bariátrica - Um caso de sucesso	Nuno Moreira	41000	11:00-12:10	Copélia
P 26	Ética e Deontologia na Cardiopneumologia: avaliação da necessidade de regulação da profissão	Elsa Carina Mariz da Silva	41000	11:00-12:11	Copélia
P 27	Cardiopneumologia baseada em evidências: interpretação do Likelihood Ratio e probabilidade pós-teste	Rita Amaral	41000	11:00-12:12	Copélia
P 28	Traqueomegalia - Caso Clínico	Arminda Alves	01-Abr	11:00-12:13	Copélia

Comunicações Orais

CO01 – O contributo da espirometria na detecção de restrição pulmonar

Liliana Andrade e Raposo

Centro Hospitalar Lisboa Norte – Hospital Pulido Valente

Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa

Introdução: Atualmente o gold standard para o diagnóstico da restrição pulmonar requer a determinação da Capacidade Pulmonar Total (TLC) através da realização de uma pletismografia, ou de técnicas de diluição de gases inertes. No entanto, a espirometria é muitas vezes utilizada para detetar ou descartar a possibilidade de existência de restrição pulmonar, e embora a sua sensibilidade para prever esta situação seja desconhecida, alguns autores sugerem que na ausência de obstrução das vias aéreas, a restrição pulmonar pode ser detetada apenas com a utilização de uma espirometria.

Objectivo: Verificar a sensibilidade da espirometria na detecção da restrição pulmonar e prever a percentagem de Capacidade Vital Forçada (FVC) abaixo da qual se pode detetar essa alteração, utilizando a espirometria, em ambos os géneros.

Metodologia: Estudo retrospectivo com recurso à base de dados do serviço. Foram analisados 3677 Estudos Funcionais Respiratórios (EFR), independentemente do objectivo da realização dos mesmos ou da patologia de base. Foram incluídos neste estudo todos os testes de indivíduos com $FVC < 80\%$ e relação Volume expiratório máximo no 1º segundo (FEV1)/FVC $> 70\%$ ou que apresentaram $FVC > 80\%$, $FEV1/FVC > 70\%$ e $TLC < 80\%$. Foram excluídos do estudo, todos os indivíduos que mostraram padrão obstrutivo ($FEV1/FVC < 70\%$) e todos os que não realizaram pletismografia, restando 331 EFR. As provas foram divididas em géneros (179 do masculino e 152 do feminino). Posteriormente foram classificadas em graus de gravidade da restrição, conforme as guidelines da ATS/ERS de 2005 (para ambos os géneros). Os dados foram analisados no SPSS, versão 17.0.

Resultados: A sensibilidade da espirometria na detecção de restrição pulmonar foi de 79,1%. Após divisão em géneros e posteriormente em graus de gravidade, verificou-se que para os homens uma $FVC < 60\%$ é indicadora de uma restrição (sensibilidade de 100%), e para o género feminino uma $FVC < 50\%$ obtém a mesma sensibilidade.

Conclusão: A utilização da pletismografia na detecção de restrição pulmonar consome tempo e recursos económicos elevados. Dos resultados deste estudo verificou-se que os parâmetros obtidos na espirometria como uma

$FVC < 60\%$ no género masculino ou inferior a 50% no género feminino, são indicadores com uma elevada sensibilidade (100%), na detecção de restrição pulmonar.

Palavras-chave: Espirometria; Restrição pulmonar; Sensibilidade

CO02 – Exposição de Crianças ao Fumo Passivo – Uma Intervenção Educativa

Catarina Silva Barbosa, Ana Cristina Baeta

Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

Introdução: Ao longo dos últimos anos tem-se constatado que o elevado número de fumadores entre a população tem conduzido ao aumento do número de indivíduos expostos ao fumo passivo do tabaco, sobretudo no que diz respeito às crianças. Várias têm sido as medidas implementadas que visam a redução do consumo e a proteção dos não fumadores em locais públicos, contudo no domicílio familiar continuam a ser inúmeras as crianças que são expostas ao fumo de tabaco.

Objectivo: Avaliar a eficácia de uma intervenção educativa, dirigida a alunos do 4º ano de escolaridade e aos seus pais/encarregados de educação, com a finalidade de reduzir o número de crianças expostas ao fumo de tabaco no domicílio e/ou no carro.

Metodologia: Foi realizado um estudo quase-experimental, com crianças pertencentes a três escolas do 1º ciclo do Ensino Básico da cidade de Vila Nova de Gaia, no ano letivo 2010/2011. Foi aplicado individualmente um questionário sob a forma de entrevista estruturada, antes e depois de uma intervenção educativa, desenvolvida em contexto de sala de aula. Na análise de dados, as variáveis foram tratadas com medidas estatísticas descritivas e aplicou-se ainda o teste de Wilcoxon com um nível de significância de 0.05.

Resultados: A prevalência de crianças expostas diária ou ocasionalmente ao fumo de tabaco no domicílio e/ou no carro apresentou uma diferença estatisticamente significativa, 17.4% ($p=0,000$), entre os dois momentos de avaliação. A percentagem de crianças que afirmaram que o pai fuma diária ou ocasionalmente em casa baixou de 30.3% para 17.5%, tendo sido ainda verificado que 5 dos indivíduos deste grupo conseguiram deixar de fumar. Em relação às mães a redução no consumo diário ou ocasional dentro de casa foi de 6.9%, sendo que apenas 2 das mesmas conseguiram cessar por completo o consumo de tabaco. Assistiu-se ainda a um aumento de 12.8% no número de crianças que atualmente afirmam ser proibido fumar dentro do carro em que regularmente são transportadas.

Conclusão: A intervenção educativa demonstrou ter sido eficaz na diminuição do consumo de tabaco dentro de casa e/ou no carro junto dos pais e outros conviventes,

tendo por isso contribuído para a redução da prevalência de crianças expostas ao fumo de tabaco. No entanto, existe ainda uma elevada percentagem de crianças expostas diária ou ocasionalmente, o que demonstra ser ainda necessária a tomada de medidas de prevenção/educação nesta área, sobretudo no que diz respeito ao esclarecimento dos pais do impacto que fumar dentro de casa tem na saúde dos seus filhos.

CO03 - Declínio do FEV1: Um mecanismo heterogéneo na DPOC?

Margarida João Ferreira Rocha
Centro Hospitalar Lisboa Norte (Hospital Pulido Valente)
Unidade de Fisiopatologia Respiratória

O parâmetro FEV1 tem sido utilizado como um marcador da história natural da DPOC (Fletcher, 1977). Segundo a iniciativa GOLD, o diagnóstico de DPOC estabelece-se através da mensuração da gravidade de obstrução (espirometria), sintomas, risco de exacerbações e comorbilidades (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2011). Baseados em evidências decorrentes da prática clínica, formulou-se a hipótese de que existia uma heterogeneidade da taxa do declínio anual do FEV1 na DPOC.

Objectivo: Compreender a variabilidade anual do parâmetro FEV1 em sujeitos com DPOC.

Método: Efectuou-se um estudo longitudinal retrospectivo que incluiu 103 indivíduos que realizaram avaliações anuais espirométricas por um período de 10 anos. Para cada sujeito recolheram-se as variáveis IMC, Idade, FEV1 inicial, Estadio GOLD e calculou-se a taxa de declínio anual do FEV1 (software SPIROLA - Spirometry Longitudinal Data Analysis Versão 3.0).

Resultados: As médias da Idade e IMC foram respectivamente $62,51 \pm 9,74$ anos e $26,57 \pm 6,09$ kg/m². As variáveis IMC, Idade, Taxa de declínio do FEV1, FEV1 inicial e Estadio GOLD não variaram significativamente consoante o número de avaliações espirométricas realizadas ao longo do tempo. A média da taxa de declínio do FEV1 variou significativamente consoante a gravidade da obstrução, observando-se médias mais elevadas nos estadios GOLD I e II ($-48,39 \pm 39,71$ mL/ano; $-16,55 \pm 64,69$ mL/ano). Os coeficientes de regressão estandardizados mostraram que a variável FEV1 inicial influenciou significativamente a taxa de declínio anual do FEV1 (P-value=0,00; $r^2=0,05$).

A análise dos indivíduos "declinadores" (≥ 40 mL/ano vs. < 40 mL/ano) revelou médias de FEV1 inicial significativamente mais elevadas nos sujeitos com maiores taxas de declínio do FEV1 (≥ 40 mL/ano: $1,98 \pm 0,77$ L).

Conclusão: Este estudo vem enfatizar a ideia de que para avaliar a progressão da DPOC, a medição isolada do parâmetro FEV1 pela variabilidade-interpessoal demons-

trada, parece ser um parâmetro incompleto havendo a necessidade de considerar outras variáveis para o conhecimento da doença.

CO04 - Influência da frequência respiratória na medição da resistência das vias aéreas

Joana Logrado Figueiredo Belo da Costa

É prática usual, na maioria dos laboratórios de função respiratória (LFR), a medição da resistência das vias aéreas (Rva) a frequências respiratórias (FR) superiores aos valores fisiológicos - panting. A exclusão desta manobra, só é viável em pletismógrafos que possuam um sistema de condicionamento do ar de temperatura, de pressão e de saturação a condições corporais. Uma vez que a maioria dos pletismógrafos, actualmente comercializados, possuem este sistema, coloca-se a questão se será ainda pertinente induzir uma FR elevada, como a maioria das normas para o estudo da função respiratória indica.

Pretendeu-se com o presente estudo comparar os valores da Rva total e da Rva entre o fluxo aéreo inspiratório e expiratório de 0,5 l/s, a volume corrente (VC), a 50 ciclos/minuto e a 100 ciclos/minuto em indivíduos sem alterações no exame espirométrico.

A amostra foi composta por um total de 35 participantes, de entre os utentes do LFR de um Hospital central de Lisboa. Foi avaliado o padrão ventilatório através de espirometria forçada. Para a monitorização da Rva foi realizada pletismografia. O equipamento utilizado foi um PCT da Viasys, modelo Jaeger MasterScreen, com um pneumotacógrafo Silverman. Para testar a diferença entre os valores médios foi utilizado o teste Anova. Foi utilizado o nível de significância de ($\alpha \leq 0,05$).

A análise dos resultados permitiu concluir que, a VC, a Rva apresentou sempre valores mais baixos, quando comparada com os resultados obtidos a FR mais elevadas. Verificou-se que, a 50 ciclos/minuto e a 100 ciclos/minuto, a avaliação da Rva registou valores que excediam o limite definido para a normalidade. Tendo em conta estes resultados, é recomendável que se avalie a Rva a VC, acautelando, desta forma, um compromisso na interpretação dos resultados nas provas de função respiratória.

Palavras Chave: Resistência das Vias Aéreas; Frequência Respiratória; Pletismografia Corporal Total

CO05 - Fracção exalada de óxido nítrico e variações hormonais cíclicas na mulher: que influência?

Iolanda Caires, Nuno Neuparth
Departamento de Fisiopatologia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa

Introdução: A determinação da fracção exalada de óxido nítrico (Feno) é amplamente utilizada como um biomarcador da inflamação eosinofílica das vias aéreas. Alguns

estudos sugerem que a produção de óxido nítrico (NO) é influenciada pelas variações cíclicas hormonais na mulher, porém os dados não são consensuais. Assim, de acordo com as últimas recomendações da American Thoracic Society (ATS) e da European Respiratory Society (ERS), de 2005, é recomendável o registo das características individuais do paciente no momento do exame. No entanto, a interpretação dos resultados não tem em conta tais influências.

Objectivo: Avaliar como varia a Feno ao longo do ciclo menstrual e analisar a sua variação em função dos níveis hormonais de estradiol e progesterona.

Materiais e métodos: Avaliamos um grupo de voluntárias, em idade fértil, com ciclo menstrual regular, não fumadoras, que não utilizavam contraceptivos hormonais, nem suplementos alimentares e/ou medicamentosos e que não se encontravam grávidas, nem a amamentar. Todas referiram não ter conhecimento de qualquer patologia que afecte a Feno. A existência de atopia foi controlada através de testes cutâneos por prick, tendo-se excluído as participantes que apresentaram testes positivos.

Realizamos quatro visitas de estudo, com base na periodicidade do ciclo de cada participante, nas quais, efectuamos a determinação da Feno e o doseamento hormonal de 17β -estradiol e progesterona. As avaliações realizaram-se no período da manhã, em jejum absoluto, tendo respeitado uma dieta pobre em nitratos no dia anterior e absterido da prática de exercício vigoroso uma hora antes da avaliação. **Resultados:** Num total de 20 voluntárias avaliadas com idades compreendidas entre os 18 e os 45 anos (27.95 ± 8.31) e com regularidade do ciclo menstrual de 28.75 ± 1.45 dias, verificamos um aumento significativo da Feno na fase secretora (17.97 ± 5.8 ppb) comparativamente com a fase menstrual e proliferativa (16.48 ± 3.6 ppb e 15.95 ± 2.8 ppb, respectivamente). Constatamos ainda que, para a nossa amostra, os níveis hormonais de estradiol e progesterona não são preditores do valor da Feno.

Conclusão: Os resultados deste trabalho mostram uma variação da Feno ao longo do ciclo, ainda assim, os seus valores mantêm-se dentro do intervalo de normalidade, reforçando a fiabilidade deste biomarcador na avaliação da inflamação brônquica.

Palavras chave: Fracção exalada de óxido nítrico, ciclo menstrual, estradiol, progesterona

CO06 - Efeitos dos Poluentes Atmosféricos na Função Respiratória das Crianças

Oliveira, J.; Loureiro, A.; Dias, D.; Figueiredo, J.P.; Conde, J.; Ferreira, A
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra –

A poluição atmosférica constitui um problema de saúde com reflexos a longo prazo, responsável por patologias de natureza respiratória. As crianças constituem uma população vulnerável uma vez que, tanto o seu sistema pulmonar

como o imunológico, não estão completamente desenvolvidos quando se inicia a sua exposição aos poluentes presentes no ar. Este trabalho de investigação apresenta como objectivo encontrar uma relação entre os níveis de poluição atmosférica e o estudo funcional respiratório efectuado por Espirometria das crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Coimbra. O estudo classificou-se como observacional e analítico com abordagem temporal transversal. O universo do estudo foi composto por seis estabelecimentos de ensino básico do concelho de Coimbra (Colégio Bissaya Barreto, Colégio Bom Jesus, Escola EB1 da Póvoa, Escola EB1 de São João do Campo, Escola EB1 de São Martinho de Árvore e Escola EB1 de Souselas). Integraram a amostra do estudo as 157 crianças pertencentes ao 1º e 4º ano de escolaridade das referidas escolas. O tratamento estatístico dos dados foi possível recorrendo ao software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 17.0 for Windows. A interpretação dos testes estatísticos foi realizada com base num nível de significância $p=0,05$ com intervalo de confiança de 95%. Os resultados demonstraram que o CO₂ foi o único poluente cujo valor médio se encontrava acima do valor máximo de referência estipulado por lei. Este poluente excedeu o valor de referência em todas as escolas, não permitindo a comparação entre parâmetros espirométricos de crianças expostas a níveis médios de concentração de CO₂ acima do limite máximo e os parâmetros espirométricos de crianças expostas a níveis médios de concentração de CO₂ abaixo do valor de referência. O estudo demonstrou também que a maioria das crianças estudadas apresenta padrão espirométrico normal. A escola localizada na zona industrial apresentou os maiores níveis de COV e CO₂. Este trabalho adequa-se à realidade de outras cidades de dimensão idêntica à cidade de Coimbra. Assim sugere-se a aplicação e expansão prospectiva desta metodologia a outros locais. Considerando ainda os resultados obtidos com este trabalho, sugere-se igualmente a realização deste tipo de estudo a outras populações susceptíveis (jardins de infância, lares de idosos, etc). **Palavras-chave:** Crianças, Escolas, Estudo Funcional Respiratório, Espirometria, Qualidade do Ar, Poluentes Atmosféricos.

CO07 - Resposta ao Broncodilatador: Um paradigma na DPOC

Margarida João Ferreira Rocha
Centro Hospitalar Lisboa Norte (Hospital Pulido Valente)
Unidade de Fisiopatologia Respiratória

A DPOC é uma doença caracterizada por uma limitação progressiva do fluxo aéreo não totalmente reversível ao broncodilatador, e que tem efeitos pulmonares e extrapulmonares significativos que contribuem para a existência de diferentes apresentações clínicas da doença

(GOLD, 2011).

A espirometria permite estabelecer um diagnóstico clínico de DPOC que é confirmado pela presença após a broncodilatação de $FEV_1/FVC_{med} < 0.70$. A reversibilidade ao broncodilatador é um fenómeno muito variável e controverso na DPOC.

Objectivo: Verificar se a avaliação da resposta ao broncodilatador contribui para a definição de DPOC.

Método: Realizou-se um estudo retrospectivo que incluiu indivíduos que realizaram espirometria com prova de broncodilatação num laboratório de Fisiopatologia Respiratória da região de Lisboa. Excluíram-se do estudo, todos os sujeitos em que na prescrição médica não constasse o diagnóstico clínico e cujo FEV_1/FVC_{med} após a broncodilatação ≥ 0.70 . Durante a espirometria foi administrado ao sujeito $400\mu g$ salbutamol após a avaliação basal, sucedendo-se 15 minutos de repouso até nova avaliação espirométrica. Para facilitar a análise de dados agruparam-se os sujeitos consoante a resposta ao broncodilatador em “respondedores” versus “não respondedores”. A análise estatística incluiu o cálculo de algumas medidas de associação (valor preditivo e sensibilidade)

Resultados: Na amostra de 651 sujeitos a média da idade foi $65,4 \pm 10,6$ anos, 490 (75%) eram do género masculino e 161 (25%) do género feminino. Nos sujeitos com DPOC ($N=551$) 383 (70%) eram “não respondedores” e 168 (31%) eram “respondedores”, enquanto nos sem DPOC ($N=100$) 60 (60%) eram “não respondedores” e 40 (40%) eram “respondedores”, a estatística calculada revelou que a resposta ao broncodilatador é independente do diagnóstico clínico ($p\text{-value}=0,063$; $\alpha=0,05$). A irreversibilidade ao broncodilatador identificou correctamente 69,5% dos sujeitos com DPOC e revelou um valor preditivo positivo de 86,5%.

Conclusão: A limitação progressiva do fluxo aéreo não totalmente reversível ao broncodilatador, pareceu ser um critério que pouco sensível no diagnóstico de DPOC.

CO08 - Validação do Equipamento de Estudo Domiciliário - NoxT3â*

Vânia Pedro*, Paulo Caseiro*, Clara Santos**, Moutinho dos Santos**, João P. Figueiredo*, Jorge Conde*

*Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

**Centro de Medicina do Sono do Centro Hospitalar de Coimbra

Introdução: O sono é um estado de corte perceptual que proporciona ao indivíduo o descanso físico e mental essencial à vida. Os distúrbios do sono encontram-se ainda sub-diagnosticados, no entanto o impacto que têm sobre a situação familiar, socioeconómica e pessoal do doente é um indicativo da sua importância. Tendo em

conta a co-morbilidade associada à Síndrome de Apneia do Sono (SAS) é do interesse de todos um diagnóstico rápido e eficaz. A Poligrafia do Sono (PSG) em laboratório é o exame considerado padrão, no entanto trata-se de um exame muito dispendioso. É neste contexto que surgem os aparelhos de monitorização cardio-respiratória portátil, pela necessidade de diagnosticar mais rapidamente os indivíduos com alta probabilidade de sofrerem de SAS, para que possam usufruir da terapia indicada o mais rápido possível.

Objectivo: Este estudo teve como objectivo a validação de um equipamento de estudo domiciliário, o Nox-T3â, de forma a aumentar o conhecimento sobre a sua capacidade de diagnosticar a SAS.

Materiais e métodos: Este estudo quanto ao tipo foi classificado como observacional, de coorte prospectivo. O tipo de amostragem foi não probabilística e de conveniência. A duração do estudo foi de 6 meses, o período de recolha da amostra foi de 31 de Janeiro de 2011 a 24 de Março de 2011. A amostra foi constituída por 27 indivíduos (18 homens) maiores de 18 anos que realizaram PSG no Centro de Medicina do Sono (CMS) do Centro Hospitalar de Coimbra (CHC). A média das idades encontrada foi $51 \pm 14,16$ anos. Foi realizada uma PSG em simultâneo com a aplicação do Nox-T3â. Os eventos foram estadiados manualmente segundo o novo manual de estadiamento da American Academy of Sleep Medicine (AASM) de 2007.

Resultados: Verificou-se uma sensibilidade de 100% para o IAH obtido pelo equipamento em estudo, quando comparado com o IAH obtido pela PSG, com um factor de concordância entre os valores de 93%. O factor de concordância obtido pela comparação entre o IAH do Nox-T3â e o RDI da PSG foi de 92%. Para o IAH em decúbito dorsal, a sensibilidade calculada foi de 100%, com uma especificidade de 86%. O índice de movimentos das pernas apresentou uma correlação de 0,963 ($p=0,00$), observando-se ainda uma concordância superior a 60%, entre os valores médios de saturação de oxigénio obtidos. **Discussão/Conclusão:** Dada a elevada sensibilidade e especificidade do Nox-T3, a sua tecnologia simples e intuitiva e o facto de ser mais barato do que a PSG, concluímos que este pode ser útil no diagnóstico da SAS em indivíduos com forte sintomatologia, quando o exame padrão não se encontra disponível.

CO09 - Avaliação da adaptação do tratamento de Ventilação Não Invasiva em doentes com Síndrome da Apneia do Sono

Raquel Vieira***; Paulo Caseiro*; João Paulo Figueiredo*; Clara Santos***; Jorge Conde*

*Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

**Centro de Medicina do Sono do CHUC

***Linde Homecare

A Síndrome da Apneia do Sono (SAS) é, actualmente, uma doença muito comum, ocorrendo em 2 a 4% da

população adulta, e com um impacto importante sobre a saúde e a sociedade. Pelo facto de estar associada a uma significativa morbilidade e mortalidade, a detecção precoce e a implantação de estratégias terapêuticas eficazes são fundamentais. A ventilação não invasiva, nomeadamente a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), tornou-se o tratamento de eleição para a SAS. Contudo, apesar da sua eficácia, a adesão é deficiente pois os pacientes não o usam regularmente.

Constituiu objectivo principal deste estudo, conhecer os factores que estão na base da adesão/abandono da ventilação não invasiva em doentes com SAS para que possamos actuar o mais precocemente possível, de modo a evitar o seu abandono.

Este foi um estudo do tipo descritivo-correlacional, nível II, com coorte retrospectivo.

Estudaram-se 42 doentes, com uma idade média de 58 anos ($\pm 13,24$), 32 (76%) dos quais usavam auto-CPAP e apenas 10 (24%) CPAP. A avaliação clínica assentou no IMC (índice de massa corporal), perímetro do pescoço, saturação mínima de oxigénio e na gravidade da patologia (índice de apneia-hipopneia - IAH). O IMC foi superior nas mulheres (38,5 vs 33,8), bem como a gravidade (média de 58,3 eventos/h, enquanto que nos homens, embora também grave, foi de 45 eventos/h). Contudo, a dessaturação foi mais grave nos homens (saturação mínima de 75% vs 79%) e o perímetro do pescoço também foi maior (44,4 vs 39,9). A escala de sonolência diurna revelou valores semelhantes em ambos os sexos, com uma média de 14,2 ($\pm 3,60$). A interpretação dos testes estatísticos foi realizada com base no nível de significância de $\alpha = 0,05$ com IC de 95%. Dos parâmetros avaliados para determinar os factores que levam a uma maior adesão, concluímos que a gravidade SAS é um factor importante para uma boa adesão (% de dias e média de horas de uso diário), sendo os doentes com SAS grave (IAH > 30 eventos/h) os que mais aderiram a esta terapia (72,9% de dias de uso, com uma diferença média de cerca de 34 dias relativamente aos doentes com SAS moderada). Também a pressão (P95 e máxima) revelou ser importante na adesão, verificando um aumento da mesma com o aumento da pressão. Esta adesão ao longo do tratamento, levou a uma diminuição dos valores da escala de sonolência. A diminuição da gravidade (IAH) desde o diagnóstico até às avaliações, em 100% dos doentes, permitiu-nos concluir que a ventilação não invasiva (VNI) foi realmente uma terapia eficaz para a SAS. Concluímos ainda que não há diferenças na adesão entre o uso de CPAP e Auto-CPAP, existindo uma relação linear e positiva entre a % de dias de uso e a média de horas de uso diária nos dois tipos de ventilador. A implantação de sistemas de humidificação não

revelaram diferenças significativas na adesão e nem a substituição da máscara nasal por facial conduziram à diminuição das fugas.

Palavras-Chave: Síndrome da Apneia do Sono, Ventilação não invasiva, Pressão positiva contínua na via aérea, Índice de Apneia Hipopneia, Adesão.

CO10 - Síndrome de Apneia do Sono em Pilotos Militares

Inês Laranjeiro, Paulo Caseiro, Alexandre Pereira, Telmo Pereira

Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

A Síndrome da Apneia do Sono (SAS) é uma doença hipersónica, responsável por sonolência diurna excessiva associada a ataques de sono involuntário, cefaleias matinais, sono agitado, roncopatia, paragens respiratórias, alterações cognitivas e nictúria, estando associada a fadiga. No âmbito desta temática, realizou-se um estudo transversal descritivo-exploratório correlacional, com o objectivo de verificar a prevalência do sinais e sintomas associados à SAS, e se esta é a causadora da fadiga manifestados nos mesmos.

O referido estudo tem como base uma amostra constituída por um grupo de pilotos militares da base aérea nº1, localizada em Sintra. A recolha de dados foi executada através da realização do estudo cardiorrespiratório, bem como da realização de questionários compostos por 19 perguntas objectivas de resposta rápida e por uma Escala de Epworth (EE). Os resultados obtidos concluíram que a prevalência de SAS no grupo de pilotos estudados é reduzida (7,7%). De acordo com os questionários realizados, factores como tabagismo, HTA e acidentes de trabalho não estão relacionados com o piloto portador de SAS. Das questões colocadas, este apenas refere ter dores de cabeça ao acordar, dificuldades de concentração, despertar para deslocações à casa de banho e consumo pouco frequente de álcool. Segundo os resultados obtidos, 7 pilotos apresentaram EE normal (53,8%), 1 piloto apresentou EE ligeira (7,7%), 4 pilotos apresentaram EE moderada (30,8%) e 1 piloto apresentou EE severa (7,7%). Tais achados revelaram que a fadiga presente nos pilotos não é condicionada, na maioria dos casos pela SAS, estando relacionada com outros factores.

Assim sendo, torna-se necessário referir a importância do desenvolvimento de outros estudos, com vista a melhor documentar as causas subjacentes à fadiga manifestada nos pilotos aéreos, visto que no referido estudo apenas um dos pilotos manifestou SAS ligeira, salientando-se a positividade dos resultados.

CO11 - Apneia do Sono Posicional –Experiência de um Laboratório do Sono

Ana Isabel Afonso Ferreira, Elsa Matos, Ari Rocha, Teresa Calvo

Centro Hospitalar de Trás-Os-Montes e Alto Douro

A posição corporal durante o sono influencia a frequência de apneias e hipopneias em cerca de 50% a 60%, nos indivíduos com Apneia Obstrutiva do Sono (AOS). Nestes casos, o Índice de Apneia-Hipopneia (IAH) é mais elevado na posição de decúbito dorsal do que na posição de não supino. Apneia do sono posicional é descrita, pela maioria dos autores, como um IAH duas vezes (ou mais) superior na posição de decúbito dorsal em relação à posição de não supino.

Nos estudos revistos, o doente com apneia posicional é referido como sendo mais novo, com menor IMC, IAH e RDI mais baixos, melhor qualidade de sono e com menos queixas de sonolência diurna, em relação aos doentes não posicionais. Os autores afirmam que as chamadas “terapias posicionais” não melhoram os sintomas se o IAH em posição não supino for elevado.

O método mais adoptado para os casos de Apneia Posicional é a chamada “técnica de bolas no pijama”, em que o paciente prende uma bola de ténis nas costas do seu pijama, de maneira a evitar a posição de decúbito dorsal e, consequentemente, as apneias posicionais. Alguns estudos afirmam que esta terapia só por si, pode ser usada para tratar aproximadamente 30% a 50% dos pacientes com AOS. No entanto, existem ainda poucos estudos sobre esta temática.

No nosso laboratório do Sono, analisamos 10 pacientes com Apneia Posicional, indicados com “bola no pijama”; o IAH médio inicial foi de 19.3/h (AOS moderada), sendo que todos os doentes realizaram estudo cardiorespiratório com bola no pijama após 3 meses de terapia, com IAH médio de 5.2/h, o que traduz uma grande melhoria do IAH com o cumprimento da terapia posicional. Quando inquiridos recentemente acerca da utilização desta técnica, apenas 4 pacientes responderam que usam todos os dias, sendo que um rejeitou a terapia e outro está actualmente a cumprir Auto-CPAP por manter sonolência diurna com a técnica posicional. Outro facto interessante foi a forma como os pacientes prenderam a bola, recorrendo a costureiras, cozendo uma meia ao pijama e colocando a bola num bolso com velcro. Actualmente existem já dispositivos comercializados um pouco por todo o mundo, desde coletes com bolas nas costas, até bolas com presilhas adaptáveis a qualquer pijama. No nosso parecer, a principal objecção desta

técnica é de não ser controlável, isto é, o clínico não tem acesso à aderência, a não ser pelo que lhe é dito pelo paciente, o que muitas vezes pode não corresponder à realidade. Muitas vezes os doentes acham esta técnica também um pouco caricata, pelo que acabam por não cumprir o aconselhado.

CO12 - Laboratório Pediátrico do Sono – Exequibilidade de Estudos em Crianças com Idade Inferior a 3 Anos

Marisa Salgueiro, Andreia Descalço, Ana Silva, Rosário Ferreira

Centro Hospitalar Lisboa Norte

Introdução: As perturbações do sono são frequentes em crianças abaixo dos três anos, comprometem o seu desenvolvimento e têm repercussões importantes na qualidade de vida das crianças e dos pais. O diagnóstico rigoroso é fundamental para a intervenção adequada. Os estudos do sono (ES) são morosos e requerem colaboração dos doentes, constituindo a sua realização um desafio nesta idade.

Objectivo: Descrever a actividade do laboratório pediátrico do sono (LPS) em crianças com menos de 3 anos e avaliar o sucesso na realização dos diferentes estudos.

Metodologia: Estudo retrospectivo descritivo simples. Reviram-se registos de crianças com menos de 3 anos, referenciadas ao LPS e que fizeram polissonografia (PSG), estudo cardiorespiratório (ECR), oximetria nocturna (ON) ou monitorização transcutânea de CO₂ (Tc CO₂) em 2 anos (Janeiro de 2010 a Dezembro de 2011). Analisaram-se a origem, exames realizados e diagnósticos. Análise exploratória simples.

Resultados: Foram estudadas sessenta e nove crianças que realizaram 78 estudos (55 PSG, 9 ON, 5 ECR e 9 Tc CO₂); 51 (74%) sexo masculino, mediana da idade 19 meses (máx: 35; min: 1). Todas referenciadas por perturbação respiratória do sono, (43%) da Consulta de Pneumologia e (48%) da do Sono. Trinta e uma tinham suspeita de síndrome de apneia obstrutiva do sono, 10 roncopatia, 4 distrofia muscular e 6 displasia broncopulmonar; dezoito tinham outros diagnósticos. Apenas 2 PSG foram inconclusivas por falta de colaboração.

Conclusão: A referenciação para ES é frequente abaixo dos 3 anos. Verificou-se uma importante relação entre o motivo de referência e o tipo de estudo realizado. Exames complexos como a PSG são exequíveis em idades precoces, dependendo o seu sucesso de técnicos experientes que utilizem estratégias de comunicação adaptadas a estes doentes.

CO13 – Prevalência de alterações electrocardiográficas noturnas em indivíduos com SAHOS e sem SAHOS

Alexandra Sofia Fernandes Costa

Técnica de cardiopneumologia (estagiária voluntária no Hospital Geral de Coimbra (Covões))

Contextualização: Estudos recentes indicam que a SAHOS é um potencial factor de risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares.

Objectivo: Verificar se os indivíduos com SAHOS, relativamente aos indivíduos sem SAHOS, têm maior predisposição a alterações electrocardiográficas nocturnas.

Métodos: Os dados electrocardiográficos, registados durante a polissonografia, foram analisados em 41 indivíduos. A prevalência de alterações electrocardiográficas foi comparada entre 30 indivíduos com SAHOS (índice de distúrbios respiratórios ≥ 5) e 11 indivíduos sem SAHOS (índice de distúrbios respiratórios < 5). Foram também realizadas associações entre os diferentes distúrbios do ritmo e o índice de distúrbios respiratórios, duração média dos eventos, saturação de oxigénio mínima e índice de dessaturações.

Resultados: Foram encontradas alterações electrocardiográficas em 73,3% dos indivíduos com SAHOS e 45,5% dos indivíduos sem SAHOS.

Quando comparados os dois grupos, verificaram-se relações estatisticamente significativas ao nível da extrassístolia supraventricular total ($p=0,026$), extrassístolia supraventricular por hora ($p=0,011$) e intervalo QTc máximo ($p=0,002$).

A extrassístolia supraventricular por hora, ao contrário da extrassístolia ventricular e do intervalo QTc máximo, apresentou relação estatisticamente significativa, quando correlacionada com a duração média dos eventos ($p=0,008$, $r=0,409$), saturação mínima de oxigénio ($p<0,001$, $r=-0,529$) e índice de dessaturações ($p<0,001$, $r=0,590$).

Neste estudo, em ambos os grupos, não foram encontrados indivíduos com bloqueios aurículo-ventriculares, pausas sinusais e fibrilhação auricular. Foi encontrado infradesnívelamento do segmento ST em apenas um indivíduo com esta patologia.

Discussão/Conclusão: Este estudo demonstrou que o grupo de indivíduos com SAHOS tem maior prevalência de alterações electrocardiográficas, existindo diferenças estatisticamente significativas entre este grupo e o grupo de controlo.

CO14 - Estratégias para evitar as transfusões de sangue em CEC

Teresa Carneiro, Hélder Santos, Margarida Pocinho, Jorge Conde

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

A Cirurgia Cardíaca e a circulação extracorporeal (CEC) podem ser realizadas sem a administração de sangue homólogo, adoptando programas específicos que combinam várias estratégias aplicáveis às diversas fases do tratamento dos pacientes. Aqui avaliamos quais as técnicas que possibilitam reduzir as transfusões de sangue, comparando três serviços que aplicam estratégias diferentes, sendo um deles de outro país.

Estudámos 374 doentes (202 do centro de Coimbra, 116 do centro italiano e 56 do centro do Porto) que foram submetidos a cirurgia coronária (141) ou valvular (177) com CEC, entre Janeiro de 2008 e Dezembro de 2010.

A interpretação dos testes estatísticos foi feita com base no nível de significância de $p=0,05$ (intervalo de confiança de 95%). Observámos que todos os doentes italianos e do serviço do Porto realizaram hemodiluição controlada bem como 97% dos doentes do serviço de Coimbra, 54% dos pacientes de Coimbra realizaram auto-prime e dos doentes italianos 96% realizaram cell savers e 53% ultrafiltração; os italianos foram o grupo que recebeu maior volume de prime, mais fluidos e mais sangue em CEC, seguidos do grupo do Porto; 95,5% dos doentes com Htc $\geq 36\%$ não receberam sangue no prime e 88,2% em CEC; a queda do Htc com a hemodiluição é superior nos italianos; 85,1% dos doentes com Htca $\geq 25\%$ não receberam sangue em CEC; a ultrafiltração e os cell savers permitem um balanço hídrico negativo no final da CEC.

É possível afirmar, que valores de Htc $\geq 36\%$ e de Htca $\geq 25\%$ são um indicador fidedigno para a não utilização de derivados de sangue e devem ser ponderados. Apesar de não serem usadas as técnicas de cell savers e ultrafiltração em Coimbra, consegue-se manter o Htc em níveis mais elevados administrando menos sangue, através da utilização de um circuito reduzido e realização de auto-prime.

CO15 – Circulação Extracorporeal e alterações neurológicas

Diana Carvalho, Hélder Santos, Margarida Pocinho, Jorge Conde

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Introdução: Há muito que a Circulação Extracorporeal é apontada como a causa do aparecimento de alterações neurológicas após uma cirurgia cardíaca. Estes danos neurológicos são considerados um dos principais motivos de mortalidade e morbilidade após este procedimento.

Objectivo: Com este estudo pretende-se contribuir com um aumento do conhecimento científico nesta matéria, avaliando quais os factores envolvidos neste tipo de disfunções.

Metodologia: Foram analisados 10 estudos que compararam os danos neurológicos antes e após a realização de uma CEC, numa amostra total de 6748 indivíduos. As variáveis estudadas foram: On-Pump Vs Off Pump, Diabetes, Doença Cerebrovascular Prévia, Doença Carotídea, Hipertensão, Sexo, Doença Pulmonar Crónica e Calcificação Aórtica.

Resultados: Obtivemos os seguintes resultados para as variáveis estudadas, com um intervalo de confiança de 95%: On-Pump Vs Off-Pump-OR=1.20 [IC 0.87;1.66]; Diabetes-OR=1.95 [IC 1.47;2.58]; Doença Cerebrovascular Prévia-OR=15.72 [IC 2.06;119.66]; Doença Carotídea-OR=3.01 [IC 2.09;4.33]; Hipertensão-OR=1.78 [IC 1.29;2.45]; Sexo-OR=0.54 [IC 0.24;1.21]; Doença Pulmonar Crónica-OR=2.67 [IC 1.95;3.65] e por último, Calcificação Aórtica-OR=6.48 [IC 0.69;60.47].

Conclusão: Verificamos que existe maior probabilidade de surgir este tipo de eventos quando estão presentes os seguintes factores: Diabetes, Doença Cerebrovascular Prévia, Doença Carotídea, Hipertensão e Doença Pulmonar Crónica. Contudo, chegamos à conclusão que a técnica de On-Pump não é a causa das alterações neurológicas observadas nestes doentes, uma informação muito importante para a comunidade científica.

Palavras-chave: Alterações Neurológicas; Alterações Cognitivas; Circulação Extracorporea.

CO16 - ECMO VA neonatal pós-cardiotomia: desafios na gestão. A propósito de um Caso Clínico.

Vanda Cláudio; Paulo Franco; Inês Figueira; Duarte Furtado; Pedro Lucas

Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE – Serviço de Cirurgia Cardiorrácia

O Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) na população neonatal foi utilizado pela primeira vez na década de 70 por Bartlett e colegas.

Esta assistência cardiocirculatória e/ou respiratória está indicada em situações de patologia cardíaca e/ou pulmonar reversíveis com baixa resposta à terapêutica convencional. A indicação mais comum para o ECMO cardíaco neonatal é a falência pós-cardiotomia, sendo o outcome deste tipo de assistência seriado de acordo com a cardiopatia primária. A taxa de sobrevivência varia entre os 26-43% de acordo com dados da Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) de 2007, em que foram assistidos em ECMO veno-arterial (ECMO VA) neonatal pós-cardiotomia 2278 de um total de 3049 reportados.

O timing para iniciação da assistência é tido como um dos factores principais no outcome do doente pois alguns centros europeus reportam resultados significativamente

mais positivos para doentes com início precoce da assistência.

O principal objectivo deste trabalho é reportar a adequação de um protocolo baseado na experiência obtida a partir deste caso clínico.

Este é o caso de um doente neonatal, sexo masculino, com diagnóstico de transposição das grandes artérias (TGA) e comunicação interventricular (CIV) aos 26 dias de vida.

Após correcção cirúrgica, aos 29 dias de vida, procedeu-se ao weaning de bypass, o que não foi bem sucedido, tendo sido decidido colocar o doente em ECMO VA com canulação central.

O doente esteve em assistência durante 19 dias, durante os quais foi alterado o tipo de canulação, houve necessidade de mudança de membrana e troca de circuito integral. Durante o tempo de assistência, foram monitorizados os seguintes parâmetros: débito da bomba; pressão transmembrana (PTM); oximetria cerebral; gasimetria arterial; gasimetria pré e pós membrana; perfusão periférica, através da monitorização do valor de lactatos; perfusão de heparina; activated clotting time (ACT); activated partial thromboplastin time (aPTT); pressão arterial média (PAM); fracção de oxigénio inspirada (FiO₂); Ar; parâmetros ventilatórios e aspecto macroscópico do circuito.

Este caso demonstra a importância, muitas vezes negligenciada de ter profissionais qualificados e com capacidade de adaptação a situações novas, a gerir este tipo de tecnologias inovadoras. Neste caso em particular, o espírito de iniciativa e de constante procura de conhecimento, permitiu a gestão criteriosa da assistência, bem como a adequação de um protocolo pré-existente, a um caso prático.

Com a alteração introduzida no protocolo foi possível verificar uma diminuição da taxa de complicações, bem como uma melhoria do estado clínico diário do doente, sendo que o novo protocolo foi já posteriormente utilizado na gestão de um ECMO VA neonatal com sucesso.

CO17 - Papel do Perfusionista nas Alternativas Transfusionais – Benefícios Clínicos e Impacto Económico

S. Moreira, P. Carichas, D. Furtado, I. Figueira, P. Franco
Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE – Serviço de Cirurgia Cardiorrácia

Introdução: O uso de transfusões sanguíneas heterólogas (SH) em contexto cirúrgico está cada vez mais associada a piores outcomes, relacionando-se com um aumento de infecções no pós-operatório e a uma maior morbilidade e aumento da mortalidade aos 5 anos, sendo a exposição a múltiplas unidades de SH um forte

potenciador do aumento das complicações.^{1,2} As técnicas de conservação sanguínea, nomeadamente o Cell-Saver (CS), permitem processar o sangue aspirado do campo cirúrgico e reinfundi-lo no doente. Desta forma, é possível recuperar até 60% das hemácias perdidas, assumindo-se a técnica de autotransusão intraoperatória de eleição.^{2,3}

Projecto do Perfusionista: A aplicação tecnológica do CS esteve desde sempre associada à Cirurgia Cardíaca, principalmente pelo risco hemorrágico envolvido, destacando-se a intervenção do Perfusionista, como principal interveniente no seu desenvolvimento e extensão da aplicação a outras especialidades cirúrgicas. Curiosamente, existe actualmente nos EUA, o autotransfusionista, considerado um técnico especializado exclusivamente nesta área de conservação sanguínea. A principal vantagem do uso desta técnica é a diminuição da necessidade transfusional de SH tendo ainda como benefícios o facto de manter a morfologia e uma maior capacidade de transporte de oxigénio dos eritrócitos recuperados.^{2,3,4,5}

A redução de custos no Sistema Nacional de Saúde aliada à limitada disponibilidade da dádiva sanguínea indicia como prática mandatária o uso de CS, sendo muito vantajoso do ponto de vista do custo/benefício. O recurso ao CS permite ainda diminuir de forma directa os custos associados à terapêutica transfusional, bem como influenciar positivamente o controlo de custos indirectos associados às complicações pós-operatórias.^{2,6}

Conclusão: O CS permite uma redução das transfusões de SH, diminuindo complicações e custos associados. Com a introdução do Perfusionista na autotransusão verificou-se um crescimento das competências do técnico, bem como da percepção do Perfusionista para além da Cirurgia Cardiorrástica, existindo contudo a necessidade de sensibilizar os profissionais de saúde para os seus benefícios clínico-económicos e incentivar o uso desta técnica. Em suma, pode afirmar-se que as estratégias poupadoras de sangue deverão ser consideradas para todos os doentes que possam necessitar de uma transfusão.

CO 18 - Estudo da Relação entre Heparina e Protamina - Influência na Drenagem Torácica

Catarina Gaspar; Sara Dordio; Inês Figueira; Paulo Franco

Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE – Serviço de Cirurgia Cardiorrástica

Introdução: Os doentes submetidos a cirurgia cardíaca com circulação extracorporeal têm risco potenciado de hemorragia perioperatória, associada a maior morbilidade e mortalidade. O sangue quando em contacto com

uma superfície não endotelial, sofre várias reacções que resultam na sua coagulação. A Heparina é o fármaco usado em cirurgia cardíaca que previne a coagulação do sangue, e o seu neutralizador é a Protamina, devendo ser administrado numa relação de 1:1. Esta relação pode não ser conseguida pela necessidade de administração de Heparina adicional durante a CEC, ou pela sobredosagem de Protamina no final da cirurgia. Assim, a hemostase sanguínea pode estar comprometida, aumentando o risco de hemorragia peri-operatória. **Objectivo:** Determinar a relação entre dose de Heparina Total e Protamina Total, e correlacionar com o volume de drenado torácico. **Metodologia:** Foram estudados prospectivamente 102 doentes adultos, submetidos a cirurgia cardíaca sob CEC. **Resultados:** Verificou-se uma correlação positiva moderada ($r_{xy}=0,562$) e significativa ($p=0$) entre as doses de Heparina Total e Protamina Total. Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na média das doses de Heparina Total e Protamina Total ($p=0$). A média da relação Heparina/Protamina foi 1,03 e não se verificou relação com o volume de drenado torácico ($r_{xy}=0,218$). Este não teve relação com a Heparina Total ($r_{xy}=0,069$), Protamina Total ($r_{xy}=0,264$), tempo de CEC ($r_{xy}=0,002$), terapêutica anticoagulante pré-operatória ($r_{xy}=0,041$) e intra-operatória antifibrinolítica ($r_{xy}=0,026$).

Considerações Finais: A relação encontrada entre a dose de Heparina Total e Protamina Total foi superior a 1. Esta não teve relação com o volume de drenado torácico pós-operatório nas primeiras 8 horas.

CO19 – Cardiopneumologista como “Gestor de Caso”

Débora Repolho; Maria José Loureiro; Carlos Cotrim; Hélder Pereira

Hospital Garcia de Orta, EPE / Cardiologia

Nos últimos anos tem havido significativo progresso no diagnóstico, seguimento e tratamento da Hipertensão pulmonar (HP), resultando na necessidade racionalizar recursos e otimizar os cuidados assistenciais. Neste contexto, surge a oportunidade do cardiopneumologista com base nos saberes teóricos de concepção que o caracterizam e no exercício profissional atribuído por lei, desenvolver funções como “gestor de caso”.

Objetivos: Caracterizar a consulta de HP e descrever as funções do cardiopneumologista no âmbito da consulta de HP.

Métodos: Análise retrospectiva dos procedimentos desenvolvidos no âmbito da consulta de HP, nos quais o cardiopneumologista tem um papel activo, em três vertentes: pré-consulta (história clínica/integração na Unidade de Hipertensão Pulmonar, verificação do cumprimento do

plano estratégico, realização de MCDT), consulta (determinação dos parâmetros vitais e registo da consulta em suporte informático) e pós-consulta (consulta telefónica e realização de MCDT). Este modelo resulta em inúmeras vantagens das quais se destacam: rapidez na consulta, apoio personalizado aos doentes – maior confiança na unidade hospitalar, detecção precoce dos sinais de agravamento da doença, reajuste terapêutico precoce/mais eficaz – maior conforto e redução de custo. A qualidade, o rigor e a organização são os três pilares deste modelo. Conclusão: No contexto da HP o cardiopneumologista como “gestor de caso” é uma mais-valia pela sua competência ao nível da realização e interpretação dos vários MCDT, essenciais ao estudo e vigilância da doença, competência organizativa, no apoio psicológico que fornece e na vigilância que assegura. Este modelo organizativo resulta na racionalização de recursos e optimização dos cuidados assistenciais, premissas do diagnóstico, seguimento e tratamento em HP.

Palavras-chave: Cardiopneumologista, funções, Hipertensão pulmonar

CO20 - Caracterização Vascular nas atletas de “alta competição”- rugby

Lúcia Almeida; Hélder Santos; João Paulo Figueiredo; Jorge Conde
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

A doença arterial periférica (DAP) é considerada actualmente um problema de saúde pública, com elevados níveis de mortalidade e morbilidade. Sendo, o índice tornozelo-braço (ITB) um bom método de prognóstico simples, que permite o diagnóstico precoce da DAP. O exercício físico regular tem sido considerado o melhor método terapêutico inicial para indivíduos portadores desta patologia, uma vez que permite diminuir a ocorrência de efeitos adversos e retardar ou reverter as possíveis alterações degenerativas da doença.

Este estudo procurou verificar de que forma a prática de exercício de “alta competição”, neste caso o rugby em atletas num escalão sénior, provoca alterações a nível do sistema vascular, avaliadas através dos resultados obtidos no ITB, e comparando-os com os valores da população normal. E, ainda discriminar a relação entre os valores obtidos no ITB e os valores do IMC e do perímetro do músculo quadríceps.

Trata-se de um estudo “observacional”, retrospectivo tipo caso-controlo. A população-alvo foi composta por 30 indivíduos, com idades entre os 18 e 28 anos. Para obter os dados necessários à realização do estudo foi feito um inquérito, determinou-se o ITB, o peso e a altura das participantes e fez-se a medição do perímetro do músculo quadríceps, assim como o valor da FC (frequência car-

díaca) de repouso. Os designs estatísticos aplicados foram: 2 da independência, teste exacto de Fisher, coeficiente de Phi, correlação linear de Pearson (r), t de Student para amostras emparelhadas e amostras independentes, e o T de Wilcoxon. A interpretação estatística foi realizada com base no nível de significância de , com um I.C. de 95%.

Constatou-se que o exercício físico provoca a diminuição da FC de repouso, e que as atletas de rugby apresentam valores de ITB ligeiramente mais elevados em repouso, que diminuíam com a prática desta modalidade. As atletas evidenciaram ainda, valores de PA mais elevados, sendo o aumento maior com o exercício físico, numa primeira avaliação. Verificou-se que, as atletas com maior IMC apresentam valores mais elevados de PA. Observou-se que as atletas tinham um valor do perímetro do músculo quadríceps maior na 2ª fase, e que o ITB e PA foram maiores nas que apresentavam um perímetro mais baixo.

Palavras-chave: Doença Arterial Periférica, Índice Tornozelo-Braço, Exercício Físico, Rugby

CO21 - Adaptações Vasculares induzidas pelo exercício em Atletas de Nataçao

Mariline Santos, Hélder Santos, João Paulo, Figueiredo Jorge Conde
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Nos últimos 20 anos muito se tem investigado e publicado sobre claudicação durante o exercício máximo em atletas. A Endofibrose da Artéria Ilíaca Externa (EAIE) pode ser visualizada em diversos atletas de resistência, nomeadamente em ciclistas de alta competição, no entanto esta endofibrose pode também ser encontrada noutras artérias.

Procurou-se avaliar se a prática de exercício intenso provoca alterações dos valores de Índice Tornozelo-Braço (ITB) em atletas de nataçao.

Tratou-se de um estudo de natureza observacional e do tipo caso-controlo, a amostragem foi do tipo não probabilístico, por conveniência. Participaram neste estudo a equipa de seniores do Clube Náutico Académico de Coimbra (CNAC) e alunos da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra (ESTeSC) como grupo de controlo. Os alunos da ESTeSC foram emparelhados com os nadadores segundo características antropométricas (sexo, idade, peso, altura e IMC). Foram realizadas duas fases de avaliação, Outubro (T0) e Janeiro (T1), cada uma dividida em três momentos, repouso, pós-exercício e recuperação. Administrou-se previamente um questionário ao participante e em cada momento foi medida a Frequência Cardíaca (FC) e a Tensão Arterial (TA) e determinou-se o ITB.

Os designs estatísticos aplicados foram o t de Student para amostras emparelhadas, Wilcoxon, ANOVA (medidas repetidas) e coeficiente de correlação ordinal de Spearman. A interpretação dos dados estatísticos foi feita com base no nível de significância $p=0,05$ e I.C. de 95%.

A amostra foi maioritariamente do sexo masculino (87,5%) e a média de idades foi 19 anos. Verificou-se que os nadadores apresentam valores de FC mais baixos que os controlos. Constatou-se que, após os três meses de treino, quanto maior o número de anos de prática de natação menor o valor de ITB em repouso, e quanto maior o número de treinos semanais menor o valor de ITB em repouso e na recuperação. Verificaram-se valores de ITB mais baixos na recuperação, valores mais baixos de FC e uma menor variação deste parâmetro ao longo dos três momentos de avaliação, e valores de TA diastólica mais elevados. Constatou-se ainda que, na recuperação, quanto menor a FC maior o valor de ITB.

CO22 - A estenose intracraniana na Doença das Células Falciformes

Gil Nunes, Manuel Manita, Rita Silva, Susana Ferreira, Maria Fortunata, José Ribeiro, João Alcântara
Laboratório de Neurosonologia - Unidade Cerebrovascular - Hospital de São José
Serviço de Neurologia - Hospital Dona Estefânia
Centro Hospitalar Lisboa Central.

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) pode ter como origem a perturbação da circulação causada por estenose intracraniana. A Doença das Células Falciformes (DCF) é uma doença hematológica grave, mais frequente na raça negra. Caracteriza-se por alterações da configuração eritrocitária, que surge sobretudo na microcirculação, condicionando redução do lúmen arterial e vasculopatia intracraniana. Neste caso a estenose intracraniana pode ser avaliada por Doppler Transcraniano.

Objectivo: Avaliação da prevalência de estenose intracraniana e risco de AVC nos doentes pediátricos com DCF, seguidos em consulta de Hematologia e Neurologia dos Hospitais Dona Estefânia e Fernando Fonseca, durante cerca de três anos.

Metodologia:No período compreendido entre 1 de Janeiro de 2009 e 30 de Novembro de 2011 foram avaliadas 97 crianças e adolescentes (idade <18 anos). Para o diagnóstico de estenose foi usado um Ecógrafo com sonda de 2 MHz realizando o Exame Ultrassonográfico Transcraniano Codificado a Cores (ECODTC). Para análise dos parâmetros hemodinâmicos procedeu-se de acordo com o STOP (Stroke Prevention Trial in Sickle Anemia) que estratificou intervalos hemodi-

nâmicos para Artéria Cerebral Média, a TAMM (Time-Average Mean of Maximum Velocity), classificando-se assim o risco de AVC em "Baixo" (< 170cm/s), "Moderado" (170 e 200cm/s) e "Elevado" (>200cm/s). Foram efectuadas reavaliações em 12, 6 a 3 meses ou 1 mês de acordo com os dados encontrados (Stroke 2008). **Resultados:**Os 97 doentes estudados (57 sexo masculino e 40 sexo feminino) tinham idades entre os 2 e os 18 anos (média de 10,07). Ao longo dos três anos documentaram-se 6 doentes com risco Elevado, 16 com risco Moderado e os restantes 75 com Baixo risco para AVC. A prevalência de estenose intracraniana é de 22,3% (risco Moderado e risco Elevado) e de 6,2% para doentes com risco Elevado de AVC. Dos 6 doentes que apresentaram risco Elevado para AVC, 4 iniciaram Regime Transfusional Regular (RTR), 1 foi medicado com hidroxiureia e 1 fez tratamento standard (Ácido Fólico). No período estudado apenas 1 doente teve AVC, após interrupção temporária de RTR.

No grupo de doentes de risco Moderado nenhum sofreu AVC e no de Baixo risco 1 encontrava-se a fazer hidroxiureia e 2 doentes sofreram AVC mas antes de realizarem periodicamente ECODTC, encontrando-se sob RTR.

Conclusões:A avaliação por ECODTC permitiu otimizar a terapêutica transfusional e o seguimento dos doentes, tendo como principal objectivo a redução da incidência de AVC e consequentes sequelas neurológicas.

CO23 - Para além da Via Verde AVC, a Neurosonologia nos doentes do Serviço de Urgência

Gil Nunes, Manuel Manita, Susana Ferreira, M^a Fortunata Quintino, Ana Paiva Nunes, João Alcântara
Laboratório de Neurosonologia; Unidade Cerebrovascular - Hospital de São José - Centro Hospitalar Lisboa Central

A Via Verde do Acidente Vascular Cerebral (AVC) tem como objectivo o tratamento rápido dos doentes com AVC isquémico com terapêuticas de repermeabilização, a fim de diminuir o grau de incapacidade por sequelas neurológicas. Existem, contudo, critérios rígidos de selecção dos candidatos que beneficiam de terapêuticas de fase aguda o que origina a exclusão de um grande número de doentes. Estes doentes devem realizar de forma célere um estudo neurovascular de forma a permitir uma estratificação de risco e uma orientação terapêutica adequada. No nosso Centro, este estudo neurovascular tem sido feito frequentemente no Serviço de Urgência.

Objectivos:Apresentação e discussão do resultado dos

exames neurovasculares, neste caso Exame Ultrassonográfico dos Grandes Vasos do Pescoço (ECODVP), realizado no Serviço de Urgência do Hospital de São José - Centro Hospitalar Lisboa Central, pelo Laboratório de Neurosonologia – Unidade Cerebrovascular, durante o ano de 2011.

Metodologia: Análise retrospectiva de todos os doentes que realizaram ECODVP no Serviço de Urgência durante o período de 1 de Janeiro a 31 de Dezembro de 2011. Estes exames foram executados com recurso a um Ecógrafo Toshiba com sonda linear (7-14MHz). Os exames foram classificados em “Normal”, “Estenose Carotídea ou Vertebral > 50%”, “Trombo na Carótida Interna”, “Dissecção Carotídea ou vertebral”, “Oclusão Alta da Carótida Interna” e “Oclusão Proximal da Carótida Interna”.

Resultados: Foram avaliados 164 indivíduos (93 sexo masculino e 71 sexo feminino) com uma média de idades = 64,40 anos. Dos 164 indivíduos avaliados foram documentados 134 exames Normais correspondendo a 82% do total de exames. Dos restantes 18%, 30 tinham as seguintes alterações: Estenoses Carotídeas ou Vertebrais (> 50%): 17; Trombo Carotídeo: 2; Dissecções Carotídeas ou Vertebrais: 3; Oclusão Alta da Carótida Interna: 6; Oclusão Proximal da Carótida Interna: 2.

Conclusões: A realização de exames Neurovasculares no Serviço de Urgência do Hospital de São José traduz um serviço de qualidade, permitindo redireccionar e encaminhar os doentes, adequando as devidas medidas diagnósticas e terapêuticas a instituir.

CO24 - Actividade Física em Doentes Diabéticos – Estudo por Índice Tornozelo-Braço

Tiago Mendes, Ana Alves, Alexandre Pereira
Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias

Introdução: A Diabetes Mellitus é definida como um grupo de alterações metabólicas, afectando perto de 1 milhão de portugueses. A actividade física nos doentes diabéticos tem vindo a ser testada através do Índice Tornozelo-Braço, no âmbito da perfusão vascular, servindo como indicador para o nível de comprometimento arterial de cada indivíduo.

Objectivo: Avaliar o impacto da actividade física no doente diabético, através da análise entre as diferentes categorias de actividade física e a perfusão vascular dos membros inferiores.

Materiais e Métodos: A amostra populacional é constituída por 119 indivíduos, sem qualquer problema aparente nos membros inferiores, excluindo-se todos os indivíduos com neuropatia motora, insuficiência renal, fumadores e ex-fumadores. Procedeu-se à recolha de dados biométri-

cos e caracterização da população em função da condição física, motivação para actividade física e da sintomatologia em exercício e pós-exercício. Por sua vez, realizou-se o cálculo e classificação do Índice Tornozelo-Braço, tendo sido avaliada a actividade física através do Questionário Internacional da Actividade Física.

Resultados: O presente estudo englobou indivíduos de ambos os géneros, 67 do género masculino e 52 do género feminino, no total de 119 indivíduos. Em relação à DM, 37 indivíduos possuíam o tipo 1 e os restantes 82 possuíam o tipo 2. Os resultados mostraram que embora o número de indivíduos com Diabetes tipo 1 tenha sido menor, este grupo registou uma maior percentagem de valores de normalidade no Índice Tornozelo-Braço (86.5%) face aos indivíduos com Diabetes tipo 2 (82.9%). Contudo, não se verificou qualquer evidência estatística ($p=1.00$) quanto à possibilidade do tipo de DM influenciar directamente a perfusão arterial (ITB). Por sua vez, visualizou-se uma relação estatisticamente significativa entre a sintomatologia em exercício e o Índice Tornozelo-Braço ($p<0.01$). Além disso, foi evidente uma boa relação entre a actividade física e sintomatologia pós-exercício ($p<0.05$). Por último, houve uma relação estatisticamente significativa entre o género e a condição física ($p<0.01$).

Conclusão: O Índice Tornozelo-Braço e a sintomatologia durante o exercício estão fortemente relacionados. Da mesma forma, a actividade física e a sintomatologia pós-exercício apresentaram uma boa relação, demonstrando deste modo que há uma melhoria dos sintomas para os indivíduos diabéticos com elevada actividade física.

CO25 – A importância da Ultrassonografia Cardíaca no diagnóstico de Endocardite Infecciosa nas Válvulas Aórtica e Tricúspide e numa Comunicação Interventricular

L. Santos, S. Gonçalves, S. Ribeiro, S. Prata, A. Maurício, P. Costa, C. Amaro, F. Ribeiro, A. Almeida, F. Pinto, A. Nunes Diogo

Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE – Hospital de Santa Maria

Introdução: A endocardite infecciosa (EI) consiste numa infecção que pode ocorrer em qualquer parte do endocárdio, sendo mais frequente nos folhetos valvulares, mas podendo também ocorrer em próteses valvulares, cateteres venosos, etc. Ecocardiograficamente, a EI pode ser identificada pela presença de vegetações.

Objectivo: Apresentação de um caso clínico de EI nas válvulas aórtica e tricúspide e numa comunicação interventricular (CIV) membranosa.

Apresentação do caso: Doente do sexo masculino, 27

anos de idade, transferido de outra unidade hospitalar com o diagnóstico de síndrome febril. Foi então encaminhado para realização de ecocardiograma transtorácico (ETT) convencional, tendo também realizado ecocardiograma tridimensional e de ecocardiograma transesofágico (ETE). Estes estudos revelaram válvula aórtica tricúspide com vegetações apenas às cúspides coronária direita e não coronária, com regurgitação aórtica grave; trajecto fistuloso a partir do seio de Valsalva não coronário versus CIV membranosa, com vegetação apenas ao trajecto e com shunt esquerdo-direito; vegetação apenas à face auricular do folheto septal da válvula tricúspide; função ventricular esquerda conservada. O doente iniciou terapêutica antibacteriana, tendo depois sido encaminhado para o serviço de cirurgia cardiotorácica, onde foram implantados prótese valvular mecânica em posição aórtica e anel protésico na válvula tricúspide, bem como sido efectuado o encerramento de CIV membranosa com patch pericárdico. No ETT de follow-up pós-cirurgia revelou prótese aórtica normofuncionante, ausência de regurgitação tricúspide bem como de shunt residual na zona de encerramento da CIV.

Conclusão: O estudo ultrassonográfico foi fundamental na identificação de uma situação clínica grave, bem como no delineamento da estratégia terapêutica, realçando-se o papel diagnóstico das novas modalidades ecocardiográficas, nomeadamente do ecocardiograma tridimensional.

Palavras-chave: Endocardite Infecciosa, Ecocardiografia

CO26 – Adaptações Cardiovasculares em jogadores Sêniores de Rugby

Carina Santos, Joaquim Castanheira, João Paulo Figueiredo, Jorge Conde

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

O rugby é um desporto caracterizado pela sucessiva intercalação de períodos de elevada e baixa intensidade que exigem uma grande capacidade física dos atletas. A exposição contínua a um exercício tão intenso desencadeia inúmeras alterações morfológicas, fisiológicas e funcionais que fazem deste grupo de atletas uma apelativa amostra de estudo. Neste estudo, avaliou-se quais as adaptações cardiovasculares existentes em jogadoras femininas duma equipa de rugby da primeira divisão nacional observadas por ecocardiografia.

A amostra foi composta por 12 jogadoras duma equipa sénior da 1ª divisão Nacional e por um grupo de controlo composto por 12 jovens voluntárias sedentárias.

As atletas tinham uma prática mínima de 2 anos em rugby, ausência de patologia cardíaca conhecida e valores de tensão arterial normais. Foi realizado, a toda a amostra, um ecocardiograma de repouso de acordo com

as recomendações da American Society of Echocardiography (ASE).

A interpretação dos resultados foi realizada com base no nível de significância de $\alpha = 0,05$, com um intervalo de confiança de 95%. Foram aplicados os testes estatísticos t-Student para amostras independentes e emparelhadas e o teste T de Wilcoxon.

Constatou-se que a prática de rugby provocou alterações significativas dos valores médios das dimensões diastólica (VEd) (p-value = 0,006) e sistólica (VEs) (p-value = 0,003) do Ventrículo Esquerdo. Verificou-se também um aumento significativo dos valores médios da Massa do VE (p-value = 0,006), do índice de massa do VE (IMVE) (p-value = 0,005) e do Volume Sistólico do VE (p-value = 0,018). As atletas que ocupam a posição de “pilar” no campo apresentaram valores médios significativamente superiores (p-value < 0,05) para a Aurícula Esquerda (AE), parede posterior em sístole (PPs), Massa Ventrículo Esquerdo, relação E/E’ septo, relação E/E’ lateral, Volume Sistólico e Débito Cardíaco.

Palavras-Chave: Ecocardiografia, desporto, rugby, hipertrofia ventricular esquerda, coração de atleta, alterações cardíacas.

CO27 – Metastização cardíaca do carcinoma de células renais – Avaliação por ecocardiograma transtorácico 2D e 3D

Sónia Ribeiro, Doroteia Silva, Susana Gonçalves, Armando Bordalo e Sá, Ana G. Almeida, Fausto Pinto, A. Nunes Diogo

Serviço de Cardiologia

Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE - Hospital de Santa Maria

Introdução: O carcinoma de células renais corresponde a aproximadamente 3% das neoplasias malignas do adulto e a 90-95% das neoplasias primárias do rim. As metástases cardíacas ocorrem mais frequentemente por invasão directa da veia renal e veia cava inferior e menos frequentemente fazem parte de um quadro de disseminação sistémica multifocal.

Caso Clínico: Apresentamos o caso de um doente do sexo feminino, de 62 anos de idade, com história conhecida de nefrectomia direita por carcinoma de células renais há 19 anos, considerada em aparente remissão até 2004: Nessa altura foi-lhe diagnóstica recidiva do carcinoma na loca da nefrectomia, tendo iniciado quimioterapia. Permaneceu estável até Maio de 2011, altura em que recorreu ao serviço de urgência por quadro de cefaleias, vômitos, dispneia e visão turva, tendo sido feito o diagnóstico de lesões metastáticas cerebrais. A doente

iniciou corticoterapia e foi encaminhada para a consulta de oncologia, onde foi efectuada extensa investigação que incluiu a realização de ecocardiograma transtorácico (ETT). O ecocardiograma transtorácico (ETT) 2D e 3D demonstrou a presença de massa de grandes dimensões (48x58 mm) que ocupa grande parte da cavidade ventricular direita, não móvel e com passagem de fluxo em redor e no seu interior, contida pelo pericárdio. Após biópsia, foi confirmada a hipótese de metástase cardíaca do carcinoma de células renais. Nessa mesma altura, é feito o diagnóstico de metastização pulmonar. A doente iniciou quimioterapia, encontrando-se presentemente assintomática.

Considerações finais: O ETT é o método diagnóstico de eleição na avaliação de doentes com carcinoma de células renais com metastização disseminada. O caso apresentado corresponde a um dos poucos relatos de metastização cardíaca do carcinoma de células renais sem envolvimento da veia cava inferior ou da aurícula direita. Palavras-Chave: Ecocardiograma, carcinoma de células renais, metastização

CO28 – Avaliação da deformação miocárdica em doentes com insuficiência renal crónica em hemodiálise

Sónia Ribeiro, Susana Gonçalves, Laura Santos, Ana Rita Maurício, Sara Prata, Paula Costa, Conceição Amaro, Fernando Ribeiro, Ana G. Almeida, Fausto Pinto, A. Nunes Diogo

Serviço de Cardiologia

Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE – Hospital de Santa Maria

Introdução: A doença cardiovascular é maior causa de morbilidade e mortalidade nos doentes com insuficiência renal crónica (IRC). O ecocardiograma transtorácico (ETT) permite a avaliação e estratificação prognóstica das complicações cardíacas secundárias à IRC. O objectivo deste trabalho foi investigar a influência da IRC e hemodiálise (HD) na função sistó-diastólica.

Metodologia: Estudo transversal retrospectivo. Foram estudados 24 doentes (54% do sexo masculino e em idade de 36 ± 10 anos) com diagnóstico de IRC em HD e em ritmo sinusal, cujos ETT foram realizados entre 2009 e 2011 em ecógrafo (Vivid 7 e Vivid i) com software de análise de deformação miocárdica por speckle tracking. Foram considerados como critérios de exclusão: função sistólica global comprometida, diabetes mellitus, doença coronária ou valvular significativa conhecida, pacemaker ou outras causas de dissincronia. Os parâmetros ecocardiográficos estudados foram as dimensões, massa e fracção de ejeção do VE, dimensões e volumes

da AE, fluxo transmitral (relação E/A e tempo de desaceleração da onda E) e valores globais de deformação miocárdica longitudinal e transversal. Os valores analíticos hematológicos de função renal estudados foram relacionados com as medições ecocardiográficas através da correlação de Pearson, considerando-se o nível de significância de 5%.

Resultados: No ETT convencional detectou-se hipertrofia ventricular em 88% dos casos (25% excêntrica e 63% concêntrica), dilatação da AE em 60% e dilatação do VE em 19% dos casos. Na análise da deformação miocárdica verificou-se diminuição do strain global (SG) em 42% e do strain rate global (SRG) sistólico em 63% dos casos. Na análise da correlação entre os vários parâmetros ecocardiográficos e analíticos, verificou-se correlação estatisticamente significativa entre o índice de massa, volumes AE e VE, SG, SR longitudinal sistólico, strain transversal, hemoglobina, cálcio e albumina.

Conclusões: Os doentes com IRC em HD têm risco acrescido de desenvolvimento de doença cardiovascular de forma precoce, sendo demonstrado pela diminuição da deformação miocárdica mesmo na presença de fracção de ejeção conservada. Os parâmetros de deformação miocárdica analisados de forma sistemática nestes doentes e comparados com os valores analíticos da função renal, poderão ajudar a diagnosticar precocemente disfunção ventricular sub-clínica, bem como estratificar o seu prognóstico.

Palavras Chave: Ecocardiograma, deformação miocárdica, insuficiência renal crónica

CO29 - Deservação Simpática Renal por Radiofrequência, na Hipertensão Refractária: experiencia inicial

Correia, H.; Gaiola, M.; Santiago H.; Almeida, P.; Oliveira, E.; Ribeiro, F.; Silva, P.; Diogo, A.

Hospital Santa Maria - Centro Hospitalar Lisboa Norte

A hipertensão arterial (HTA) que se mantém, mesmo com recurso a pelo menos três fármacos anti-hipertensores, em contexto de adesão do doente à terapêutica, é definida como refratária. A prevalência deste fenómeno tem vindo a aumentar e, consequentemente, o risco de eventos cardiovasculares. Quando a terapêutica anti-hipertensora, tratamento gold-standard nestes casos, não é eficaz, a ablação endovascular das artérias renais, por radiofrequência, surge como uma terapêutica inovadora e alternativa.

O estudo Symplicity HTN-2, ensaio clínico randomizado que avaliou a eficácia da deservação simpática renal (DSR), por radiofrequência, demonstrou a eficácia desta

técnica.

Apresentar a experiência, de um Hospital Central, de doentes submetidos a DSR por via percutânea com sistema Symplicity®.

Foram incluídos todos os doentes submetidos a DSR (n=7), com recurso a pelo menos três fármacos anti-hipertensores, entre eles um diurético. Estes realizaram previamente à intervenção Monitorização Ambulatória da Pressão Arterial (MAPA), Electrocardiograma de Holter e análises. Todos foram submetidos a DSR, com cateter Symplicity®, de ambas as artérias renais (há exceção de um doente com rim único, por via femoral e sem recurso a anestesia geral. Foram realizadas de 4 a 9 aplicações de radiofrequência por artéria renal conforme necessário.

Os doentes apresentam uma média das idades de $48,6 \pm 8$ anos, predominantemente do sexo masculino (71,4%). Relativamente aos valores de pressão arterial, todos os doentes apresentavam valores de pressão arterial (PA) média diurna superior a 140 mmHg. No follow-up a 1 mês 43% dos doentes apresentaram no MAPA uma diminuição de 10 mmHg em relação aos exames pré-DSR, embora ainda sem significado.

O Symplicity HTN-2 demonstrou que a DSR, é eficaz no tratamento de pacientes com HTA refratária. O seguimento clínico destes doentes é fundamental, uma vez que o sucesso da intervenção é maioritariamente obtido a médio/longo prazo, assim, será necessária mais casuística e seguimento aos doentes para comparar os resultados deste Hospital Central com os do estudo Symplicity HTN-2.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial Refratária; Artérias Renais; Desnervação Simpática; Radiofrequência

CO30 - Resultados clínicos aos 24 meses de Stents revestidos: Biolimus versus Everolimus.

Luís Bispo, Alexandra Lopes, Doroteia Silva, Fernando Ribeiro, Pedro Canas da Silva.

Centro Hospitalar Lisboa Norte – Hospital de Santa Maria – Serviço de Cardiologia

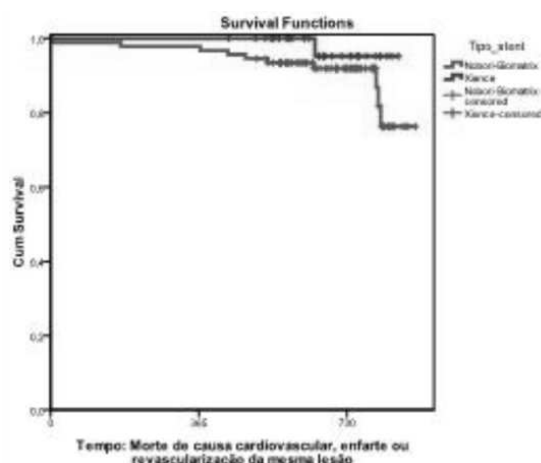
Unidade de Cardiologia de Intervenção Joaquim Oliveira

Introdução: Diferenças no prognóstico clínico em pacientes tratados com Stents de segunda geração, revestidos com Everolimus Xience® (EES) e Stents de terceira geração revestidos com BiolimusA9 Biomatrix® e Nobori® (BES) tem sido alvo de debate. Neste estudo, pretendemos comparar os resultados clínicos na realidade do nosso centro, 24 meses após implante de EES ou BES, em doentes submetidos a intervenção coronária percutânea. **Métodos:** Foram incluídos todos os pacientes submetidos a angioplastia coronária percutânea tratados com EES ou BES, no ano de 2009 quer com diagnóstico de angina

na estável ou síndrome coronário agudo. Utilizou-se como endpoint primário MACE: morte cardíaca, enfarte do miocárdio ou revascularização da lesão aos 24 meses.

Resultados: A amostra é composta por 128 pacientes, EES (n=36) e BES (n=92). Idade média: 66 ± 15 anos; 69% sexo masculino; seguimento clínico de 854 ± 13 dias. Não existiram eventos (3%) no grupo EES ocorrendo no entanto 10 eventos (11%) no grupo BES. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas no risco absoluto entre pacientes tratados com EES e BES (Cox Hazard Ratio: 1.6, p=0,206).

Conclusão: Não há diferenças no prognóstico clínico entre os grupos EES e BES considerando morte cardíaca, enfarte do miocárdio ou revascularização da lesão alvo, aos 24 meses.



Pósteres Científicos

CP01 - Prova de esforço Cardio-respiratória e Ressincronização Cardíaca: a propósito de um caso clínico

Joana Braga, Elisabeth Santos, José Ribeiro, Cristina Bessa, Júlia Caldas

Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho E.P.E.

Escola Superior de Tecnologia da saúde do Porto, IPP

Nos indivíduos com insuficiência cardíaca (IC) submetidos a terapia de ressincronização, a prova de esforço cardio-respiratória constitui um método "Gold standard" na avaliação da capacidade funcional e estratificação do grau de risco de morbilidade e mortalidade (Circulation 2010).

Apresenta-se um caso clínico, de um paciente portador de pacemaker biventricular (CRT - Cardiac Ressincronization Therapy) implantado no Centro

Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E., que realizou uma prova cardio-respiratória pré implante e pós implante. A prova após o implante foi efectuada depois da otimização dos parâmetros de pacing (AV delay; PV delay e VV delay), por ecocardiograma transtorácico, para avaliar a eficácia da optimização na função ventricular e melhoria da capacidade funcional avaliada através do VO2 pico.

Com o caso clinico descrito, pretende-se demonstrar e comprovar a utilidade da prova cardio-respiratória na avaliação dos pacientes com IC portadores de CRT, dado tratar-se de um exame de baixo custo, que permite a avaliação integrada do "status" cardiovascular, respiratório e músculo-esquelético destes pacientes.

Palavras chave: Insuficiência Cardíaca; Prova cardio-respiratória; Ressincronização.

CP02 – Derrame pericárdico volumoso sem sinais ecocardiográficos de tamponamento – a propósito de um caso clínico

L. Santos, S. Gonçalves, S. Ribeiro, S. Prata, A. Maurício, P. Costa, C. Amaro, F. Ribeiro, A. Almeida, F. Pinto, A. Nunes Diogo

Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE – Hospital de Santa Maria

Introdução: O derrame pericárdico caracteriza-se pela acumulação de líquido entre o pericárdio e o coração, podendo ter várias etiologias, como infecções virais ou bacterianas, doenças oncológicas, condições inflamatórias ou "shunts" provocados por rotura parietal (ex.: pós-enfarte). Quando a pressão exercida pelo derrame excede as pressões intracavitárias, ocorre o tamponamento cardíaco, com redução do débito cardíaco e da pressão arterial sistémica. Ecocardiograficamente, esta situação é caracterizada pelo colapso sistólico da aurícula direita, colapso diastólico do ventrículo direito e/ou pela variação respiratória dos fluxos mitral e tricúspide superior a 25%.

Objectivo: Apresentação de um caso clínico de derrame pericárdico volumoso sem sinais ecocardiográficos de tamponamento num doente com hipertensão pulmonar grave.

Apresentação do caso: Indivíduo do sexo feminino, 78 anos e idade, referenciada para realização de ecocardiograma transtorácico (ETT) com o diagnóstico de doença valvular mitral e hipertensão pulmonar. O electrocardiograma revelou fibrilhação auricular com frequência cardíaca controlada e a doente apresentava-se normotensa. O ETT demonstrou dilatação da aurícula esquerda e das cavidades direitas, fibrocalcificação mitro-aórtica com regurgitação mitral moderada/grave, regurgitação tricús-

pide grave, hipertensão pulmonar grave (PSAP = 108 mmHg) e derrame pericárdico volumoso circundante de predomínio posterior, com 26 mm junto à parede livre do ventrículo direito e 54 mm junto à parede posterior do ventrículo esquerdo, sem sinais de compromisso hemodinâmico, nomeadamente sem colapso das cavidades direitas. A doente foi referenciada para a realização de pericardiocentese.

Conclusão: O estudo ecocardiográfico foi fundamental na identificação de uma situação clínica grave - derrame pericárdico volumoso - permitindo ainda uma intervenção terapêutica precoce.

Palavras-chave: Derrame Pericárdico, Hipertensão Pulmonar, Ecocardiograma

CP03 - Avaliação Ultrassonográfica Cardíaca no Diagnóstico de Endocardite e suas Complicações - A propósito de um caso clínico.

A. Maurício, S. Gonçalves, L. Santos, S. Ribeiro, S. Prata, C. Amaro, P. Costa, F. Ribeiro, A. Almeida, F. Pinto, A. Diogo.

Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE – Hospital de Santa Maria

Introdução: A endocardite infecciosa (EI), é uma patologia com importante morbidade e mortalidade, definida como uma infecção do endocárdio contudo recentemente a sua definição começou a incluir uma infecção em qualquer estrutura dentro do coração, incluindo as superfícies endoteliais, as próteses valvulares e os devices intracardíacos. A ecocardiografia é fundamental em doentes com suspeita clínica de EI, permitindo excluir ou diagnosticar a mesma, quando associada a outros dados clínicos ou microbiológicos. A ecocardiografia permite também avaliar as complicações da EI, fazer o follow-up da resposta terapêutica, tendo também um papel importante na decisão de uma intervenção cirúrgica. Existem vários achados ecocardiográficos úteis na evidência de EI, como é o caso das vegetações, abscessos, aneurismas, fístulas, perfuração valvular e deiscência valvular

Objectivo: Descrever um caso de um abscesso peri-prótesico.

Descrição do Caso: O caso clínico que se apresenta refere-se a um indivíduo do sexo masculino, de raça caucasiana, 86 anos de idade, com síndrome febril com três dias de evolução, referenciado ao laboratório para a realização de ecocardiograma transtorácico (ETT), para exclusão de endocardite. O ETT revelou massa volumosa, friável apensa à cúspide coronária direita, que prolapsa para a câmara de saída do ventrículo esquerdo, sugestiva de vegetação condicionando regurgitação moderada. No seguimento clínico do indivíduo foram

realizadas hemoculturas, com isolamento de *Streptococcus bovis*. O indivíduo foi então referenciado ao serviço de Cirurgia Cardiorádica, realizando os seguintes procedimentos cirúrgicos: plastia mitral com colocação de anel de Carpentier n.º 32 e substituição da válvula aórtica por prótese biológica Carpentier n.º 23. No follow-up após cirurgia o indivíduo volta a ser referenciado ao laboratório, para a realização de ETT que revelou zona hipoecogénica junto ao anel da prótese com fluxo no seu interior, sugestivo de abscesso peri-prótese fistulizado para o ventrículo direito.

Considerações Finais: A ecocardiografia permitiu o diagnóstico e detecção das complicações na EI, sendo ainda fundamental no delineamento da estratégia terapêutica do indivíduo.

Palavras-Chave: Endocardite Infeciosa; Ecocardiograma Transtorácico; Ecocardiograma Transesofágico.

CP04 - Avaliação Ecocardiográfica na Tetralogia de Fallot - A propósito de um caso clínico.

A. Maurício, S. Gonçalves, S. Ribeiro, L. Santos, S. Prata, P. Costa, C. Amaro, F. Ribeiro, A. Almeida, F. Pinto, A. Diogo.

Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE – Hospital de Santa Maria

Introdução: A tetralogia de fallot é a forma mais comum de cardiopatia congénita cianótica, resulta da separação entre o septo infundibular e o septo muscular, durante a gestação e caracteriza-se por: comunicação interventricular (CIV), dextroposição da aorta (cavalgamento), obstrução do fluxo sanguíneo do ventrículo direito e hipertrofia ventricular direita. Outras anomalias que podem coexistir na tetralogia de fallot são: comunicação interauricular, defeitos do septo aurículoventricular e anomalias da conexão venosa. O estudo ultrasonográfico é fundamental no diagnóstico da tetralogia de Fallot permitindo também avaliar a gravidade das alterações inerentes a esta patologia, como é o caso da estenose pulmonar, da pressão sistólica na artéria pulmonar, na dilatação e hipertrofia ventricular direita, na avaliação da CIV, na dilatação da aorta assim como a quantificação das regurgitações associadas.

Objectivo: Descrever um caso de tetralogia de fallot no adulto.

Descrição do Caso: O caso clínico que se apresenta refere-se a um doente do sexo feminino, raça caucasiana, 32 anos de idade, com antecedentes de Tetralogia de Fallot corrigida cirurgicamente com shunt de Blalock-

Taussig. O electrocardiograma apresentava hipertrofia ventricular direita e esquerda, e o raio-X de Tórax apresentava silhueta cardíaca de dimensões normais e ponta cardíaca levantada (coração em forma de bota). É referenciado ao laboratório para a realização de um ecocardiograma transtorácico (ETT) com indicação de avaliação pré-operatória. O ecocardiograma revelou ventrículo direito não dilatado, hipertrofiado (14 mm), obstrução do infundíbulo do ventrículo direito condicionando gradiente máximo de 66 mmHg, comunicação interventricular não restritiva (35 mm) e cavalgamento da aorta sobre o septo interventricular.

Considerações Finais: O estudo ultrasonográfico foi fundamental no diagnóstico da tetralogia de fallot e na quantificação da estenose e hipertensão pulmonares, bem como na avaliação da função/hipertrofia ventricular direita e da CIV.

Palavras-Chave: Cardiopatia Congénita; Tetralogia de Fallot; Estudo Ultrasonográfico

CP05 - Terapias Inapropriadas num Cardioversor Desfibrilador Implantável – A propósito de um caso de oversensing à onda T

Elisabeth Santos, José Ribeiro, Joana Braga, Susana Torres, Júlia Caldas, Marco Oliveira, João Primo, Vasco Gama

Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho E.P.E.

Docente na Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

A cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é considerada a principal causa de morte súbita de origem cardíaca em jovens. A implantação de um Cardioversor Desfibrilador Implantável (CDI) constitui indicação classe IIa para prevenção primária e classe I para prevenção secundária de morte súbita (ACC/AHA/ESC guidelines).

Apresenta-se o caso clínico de um indivíduo do sexo masculino, de 17 anos, com CMH não obstrutiva, ao qual foi implantado um CDI monocameral como prevenção primária, integrado no sistema de monitorização remota (Carelink® - Medtronic). Ao longo das transmissões efectuadas, verificaram-se episódios ocorridos em esforço diagnosticados como fibrilação ventricular, correspondentes a períodos de oversensing intermitente à onda T (TWOS) pela variação dinâmica da morfologia do QRS/T, levando à aplicação de choques inadequados.

A realização de uma prova de esforço permitiu esclarecer que o oversensing não ocorria em situações de esforço progressivo, mas apenas em esforço de início abrupto, de acordo com o relatado pelo paciente. Desta

forma, procedeu-se a uma alteração da parametrização e ao aconselhamento do tipo de actividade física a realizar, não se registando novos episódios, até à data.

Com o presente caso clínico, os autores pretendem alertar para as alterações morfológicas e eléctricas adjacentes a esta patologia, e mostrar a pertinência de estratégias combinadas com outros meios complementares de diagnóstico, bem como a necessidade de maior periodicidade do follow-up do indivíduo com CMH e CDI.

Palavras chave: Cardiomiopatia Hipertrófica; Cardioversor desfibrilador implantável; Oversensing; Terapias inadequadas; prova de esforço.

CP06 - Ecocardiografia de sobrecarga com "Pacing". Relevância clínica.

Luciano Ribeiro, Carlos Alvarenga, Guilhermina Freire, Sofia Almeida, Rita Miranda, Luís Brandão, Carlos Cotrim, Hélder Pereira

Introdução: O número crescente de doentes com "pacing" definitivo seguidos na consulta externa do nosso Serviço, associado ao grupo etário particularmente elevado desta população, coloca-nos com alguma frequência perante a necessidade de diagnóstico não invasivo de isquémia. Também são conhecidas as limitações dos métodos clássicos (prova de esforço em tapete rolante e ecocardiografia de sobrecarga com esforço ou farmacológica no diagnóstico de isquémia nesta população).

Objectivo: Apresentar a experiência do nosso centro com ecocardiografia de sobrecarga com "pacing" (ESPD) para o diagnóstico de isquémia em doentes com "pacemaker" definitivo.

Material e métodos: Entre Janeiro de 1999 e Dezembro de 2011 estudámos 72 doentes, 46 do sexo masculino com idade média de 75 ± 12 (50 a 89 anos). O motivo pelo qual foram efectuados os ESPD foram: dor torácica em 41 dts, avaliação de risco cirúrgico em 17 dts, cansaço em 11 dts, e estratificação de risco pós enfarte em 3 doentes. Utilizámos o seguinte protocolo: os doentes foram colocados em decúbito lateral esquerdo e utilizando o programador colocados em modo VVI (os que se encontravam em modo DDD) com FC de 90 ciclos por minuto durante dois minutos sendo adquiridos os "cine-loops" basais nos quatro planos clássicos depois aumentamos a FC para 110, 120, ... até atingir a frequência cardíaca submáxima teórica. Nessa altura são adquiridas as imagens de pico, após o que se programa a frequência para 90 por minuto e são adquiridas as imagens da recuperação. Terminado o exame, o pacemaker é reprogramado. As imagens são arquivadas em disco óptico e gravadas integralmente em vídeo.

Resultados: Dos 72 exames efectuados 13 foram positivos para isquémia tendo sido cateterizados 11. Destes

dois não tinham doença coronária significativa (Falsos positivos). Dos 17 doentes estudados para avaliação do risco cirúrgico apenas três foram positivos (Um falso) tendo os restantes 14 doentes recebido de imediato o aval para cirurgia. Não ocorreram complicações no decurso da ESPD.

Conclusões: Na nossa experiência e apesar de constituir um pequeno número do total de ecocardiogramas de sobrecarga, a ESPD revelou-se de grande utilidade e segurança na orientação diagnóstica e terapêutica deste grupo de doentes.

CP07 – Avaliação ecocardiográfica de endocardite infecciosa mitro-aórtica – a propósito de um caso clínico

S Prata, S Gonçalves, S Ribeiro, L Santos, A Maurício, C Amaro, P Costa, F Ribeiro, A Almeida, F Pinto, A Diogo
Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE – Hospital de Santa Maria

Introdução: A endocardite infecciosa (EI) caracteriza-se por uma infecção do endocárdio, sendo a sua manifestação ecocardiográfica a presença de vegetações que ocorrem maioritariamente nos folhetos valvulares, podendo também manifestar-se em devices intracardíacos, nomeadamente, em próteses valvulares, condutos, electrocatéteres e cateteres venosos.

A EI encontra-se associada a diversas complicações, tais como, eventos embólicos, alteração e destruição do tecido valvular, que pode resultar em regurgitações graves e insuficiência cardíaca. O ecocardiograma transtorácico (ETT) apresenta maior sensibilidade (90%) na detecção de vegetações valvulares, em relação ao ecocardiograma transtorácico (ETT) (70%), contudo ambos apresentam um papel fundamental no diagnóstico, na detecção de complicações e monitorização terapêutica.

Apresentação do caso clínico: Indivíduo do sexo masculino, 19 anos, internado no Serviço de Nefrologia para investigação de insuficiência renal aguda. O doente foi referenciado para realização de ETT com a informação clínica de sopro sistólico e suspeita de EI, apresentando hemoculturas positivas a *Streptococcus mitis*.

O ETT revelou múltiplas imagens sugestivas de vegetações na válvula aórtica, condicionando regurgitação aórtica ligeira/moderada, vegetações na válvula mitral, muito móveis, com imagem sugestiva de fenestração do folheto anterior, condicionando regurgitação de grau moderado/grave. Observou-se também dilatação do ventrículo esquerdo, sem alterações da contractilidade segmentar e com função sistólica global conservada. Adicionalmente o indivíduo realizou ETE que complementou os achados ecocardiográficos do ETT, permitindo

uma melhor quantificação e caracterização das lesões valvulares.

Posteriormente o indivíduo foi encaminhado para cirurgia cardiorácica onde realizou cirurgia de Bentall, implementação de anel protésico e reparação da válvula mitral.

Conclusão: O ETT e o ETE desempenharam um papel chave no diagnóstico, avaliação de complicações e follow-up em doentes com EI, proporcionando uma intervenção terapêutica e cirúrgica atempada.

Palavras-chave: Endocardite infecciosa; Vegetação; Ecocardiograma transtorácico; Ecocardiograma transesofágico

CP08 – Estudo ecocardiográfico da função biventricular em jovens fumadores

Cristina Falcão, Joaquim Castanheira, João Paulo Figueiredo, Jorge Conde

Introdução: Sabe-se que o tabagismo está associado a um elevado número de problemas de saúde, como o cancro e doenças respiratórias e cardiovasculares. Também é um importante factor de risco para a doença coronária e vascular periférica.

Objectivo: Estudar as alterações das variáveis ecocardiográficas em jovens fumadores após o consumo de um cigarro.

Material e Métodos: A amostra foi composta por 45 fumadores voluntários que fumavam pelo menos 8 cigarros por dia, com um mínimo de 2 anos de consumo e com ausência de patologia cardíaca conhecida. Houve 2 momentos de avaliação: o primeiro após um período mínimo de 3h de abstinência de fumar e o segundo 30 minutos após fumar um cigarro. A todos os indivíduos foi realizado um ecocardiograma transtorácico convencional com Doppler clássico e tecidual (TDI) pelo mesmo operador. A frequência cardíaca (FC) e a tensão arterial (TA) também foram avaliadas antes e após o consumo. A análise estatística foi realizada através dos testes t-Student para amostras emparelhadas e T de Wilcoxon.

Discussão: Foi possível constatar que o consumo de um cigarro provocou nos jovens fumadores um aumento significativo da FC ($p \leq 0,001$), TA ($p \leq 0,001$), débito cardíaco ($p = 0,003$) e do índice cardíaco ($p = 0,025$) bem como um aumento da velocidade da onda de A mitral ($p = 0,003$) e diminuição da relação E/A ($p \leq 0,001$). Com o doppler tecidual (TDI) verificou-se um aumento significativo da velocidade da onda A' do anel lateral ($p = 0,002$).

Foi também realizado nalguns participantes um estudo exploratório da função do ventrículo direito (VD), sendo avaliados os seguintes parâmetros da função diastólica:

onda E e A da válvula tricúspide, índice E/A, TCIV e TRIV. Por TDI registou-se a velocidade das ondas E' e A' ao nível dos anéis septal e lateral.

A função sistólica do VD foi avaliada pelo tempo de ejeção e velocidade da onda S obtida por TDI. Em nenhum destes parâmetros se registaram alterações significativas. Conclusão: O consumo de um único cigarro provoca alterações de alguns dos parâmetros ecocardiográficos estudados em jovens fumadores.

CP09 – Monitorização ambulatória da pressão arterial na grávida

Silvia Santos, Joaquim Pereira

Serviço de Cardiologia – Hospitais da Universidade de Coimbra

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Introdução: A Hipertensão Arterial é um grave problema de saúde, principalmente durante a gravidez pelos riscos que a mesma acarreta para a mãe e para o feto. O objectivo principal, é avaliar de que forma a MAPA contribui para o diagnóstico de hipertensão arterial na grávida.

Material e Métodos: A população deste estudo foi as grávidas que realizaram Monitorização Ambulatória da Pressão Arterial. Foram incluídas neste estudo todas as grávidas que realizaram MAPA tendo como informação clínica Hipertensão Arterial. A amostra é constituída por 25 pacientes as quais realizaram MAPA por diagnóstico de HTA crónica ou por suspeita de HTA crónica induzida pela gravidez.

Resultados: Das pacientes em estudo, 64% eram múltiparas com idades entre 25 e os 42 anos (32 ± 5). As pacientes foram referenciadas para a realização de MAPA, por haver em 56% delas o diagnóstico de HTA crónica e 24 % delas por suspeita de HTA induzida pela gravidez.

Verificou-se haver alteração entre os valores obtidos em três momentos distintos ($p = 0,081$), com um decréscimo significativo na segunda medição. A partir da análise de todos estes valores podemos referir que há efectivamente alterações significativas nas 24 horas ($p = 0,000$).

Dos dados mais relevantes da MAPA, devemos salientar a variabilidade tensional, a percentagem de redução nocturna e a pressão de pulso. No que se refere à pressão de pulso 75% das pacientes possui valores normais. No entanto, relativamente à percentagem de redução nocturna, há uma percentagem considerável (52%) de pacientes não Dipper.

Conclusão: Ao calcular-se o valor preditivo da pressão ocasional, verificou-se que, num resumo das três medições, o valor preditivo negativo com valor elevado, e o valor preditivo positivo um valor baixo, tais valores

levam-nos a pensar a probabilidade do valor de pressão ocasional, corresponder ao valor tensional das pacientes é muito baixo, sendo por isso importante a realização de MAPA. Este tipo de abordagem contribuiu para a diminuição da incidência das complicações que poderiam advir de uma HTA durante a gestação.

CP10 – Avaliação do perfil eletrocardiográfico em em professores do ensino superior em sala de aula – estudo por Holter

Joaquim Pereira, Jorge Conde

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Introdução: O risco aumentado de mortalidade por doenças cardiovasculares está associado a estilos de vida de cada indivíduo. A tensão arterial aumentada bem como a frequência cardíaca elevada em repouso, apresentam relação com a ocorrência de eventos cardiovasculares. O trabalho assim como algumas actividades que se realizam no quotidiano, podem influenciar os valores tensionais e de frequência cardíaca. O principal objectivo deste estudo foi conhecer o comportamento do perfil rítmico de professores em sala de aula.

Material e Métodos: Realizaram-se Monitorizações Ambulatórias do Electrocardiograma (Holter) numa amostra de professores, compreendendo vários períodos: período das 24 horas, período de vigília, período nocturno, período matinal, período antes da aula, durante a aula e depois da aula, e um período de exercício aeróbico durante 1 hora.

Resultados: Os professores revelaram valores de frequência cardíaca mais elevados durante a actividade lectiva em sala de aula, comparativamente ao período que antecede a aula e o período depois da aula ($p < 0,05$), assim como a frequência cardíaca difere entre o período de exercício e o período após o exercício.

Conclusão: Os resultados obtidos demonstraram claramente a existência de variações importantes na pressão arterial e frequência cardíaca relativamente aos diferentes períodos e actividades quotidianas estudados. Os resultados mostram a grande influência que a actividade profissional de professor provoca ao nível das várias variáveis que foram incluídas no estudo.

CP11 - Fistula Arterio-Venosa Traumática – Um caso Clínico.

Ana Luísa Bernardo, Inês Pinheiro, Maria José Ferreira
Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital Garcia de Orta, Almada

Homem de 22 anos, sofre traumatismo por arma de fogo na região Popliteia direita.

À entrada, o diagnóstico revela uma lesão do nervo ciático popliteu externo.

Uma semana após o incidente, recorre novamente ao Serviço de Urgência com um quadro de edema da perna direita, arrefecimento e dor em repouso do pé homolateral. Ao exame objectivo apresenta, frémito e um sopro contínuo na região popliteia direita.

Realiza-se Eco-Doppler Vascular, que revela:

- Fluxo arterializado na veia Popliteia direita, registando-se Fistula arteriovenosa (FAV) bem como um Pseudoaneurisma a este nível com presença de trombo mural.

- Segue-se uma angiografia, que confirma a passagem de contraste da artéria para a veia popliteia.

o doente é submetido a colocação de prótese percutânea na artéria popliteia com bom controlo clínico e angiográfico.

CP12 - Proposta para Poster: Recidiva de Adamantinoma/Eco-Doppler Vascular, a propósito de um Caso Clínico.

Ana Luísa Bernardo, Ana Raquel Afonso, Tânia Teixeira, Maria José Ferreira

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital Garcia de Orta, Almada

Mulher de 37 anos, com antecedentes de Extração de tumor da diáfise de tíbia direita, recidivado, conduzindo a uma amputação transtibial direita em 2009.

Em Janeiro de 2012, apresenta coto de amputação com edema e aumento marcados, sugerindo coleção líquida ao nível do escavado popliteu, que se confirmou por Ecografia.

Após drenagem da colecção Sero hemática, é feito um pedido de avaliação vascular dos Membro Inferior Direito dirigido ao Laboratório de Eco-Doppler Vascular, com intuito de descartar a presença de Pseudoaneurisma/FAV ao nível do coto de amputação, o qual revela:

- Permeabilidade do Sistema Venoso Profundo, sem sinais de fluxo arterializado.

- Permeabilidade da Artéria Femoral Comum e Popliteia direitas, com curvas arteriais bifásicas.

- Visualiza-se estrutura encapsulada no escavado popliteu direito, com diâmetro máximo de 12,6 cm, com presença de incipientes vascularizados.

Sugere-se complementação do estudo para melhor caracterização desta estrutura, e exclusão de presença de FAV por Ressonância Magnética (Musculo Esquelético), que confirma a existência da coleção supracitada, sugerindo possível bircidiva do Adamantinoma, na porção residual da Tíbia.

Pela imprevisibilidade da evolução destes Tumores, considerados Malignos de baixo grau, o pedido para realização de Eco-Doppler Vascular, surge por suspeita de complicação Vascular, revelando-se como complemento no diagnóstico diferencial.

CP13 - 3 anos de experiência de eco-doppler no laboratório do serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular II, CHLN – HPV

Francisca Pereira

Hospital Pulido Valente – Centro Hospitalar Lisboa Norte

No mês de Junho de 2008, o serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do hospital Pulido Valente, actualmente pertencente ao Centro Hospitalar Lisboa Norte (CHLN), dirigido pelo Dr Pereira Albino, criou um posto de trabalho a ser preenchido por um técnico de Cardiopneumologia para a realização de eco-doppler periférico;

A proposta de trabalho pretendeu aumentar o número de exames realizados, num serviço em crescimento, para o apoio do diagnóstico e tratamento vascular; com duas vias distintas de acesso à especialidade, os utentes vinham dos centros de saúde e, mais tarde, pós CHLN, do serviço de urgência do Hospital de Santa Maria; aqui se proporcionam 2 momentos distintos no apoio ao diagnóstico de doença vascular.

A execução de eco-doppler vascular no estudo arterial inclui avaliação de fluxos no diagnóstico e acompanhamento de doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) e doença aneurismática, estudo pré-cirúrgico/pré-angioplastia, follow-up pós-revascularização (bypass/angioplastia) e diagnóstico e tratamento de falso-aneurismas (eco-guiado);

No estudo venoso a prática inclui diagnóstico e mapeamento de varizes, pré-cirurgia e estudo de recidivas de varizes e úlceras; a trombose venosa profunda e flebites superficiais, fazem também parte da rotina diagnóstica e de acompanhamento evolutivo, para ajuste terapêutico, proporcionado pelo eco-doppler vascular.

As patologias tratadas, neste serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, incluem ainda situações menos frequentes como sendo as vasculites, malformações artério-venosas, fístulas de hemodiálise e algumas situações pontuais de tumores, vasculares e outros;

Após cerca de 4 anos de aprendizagem e experiência adquirida, no laboratório de eco-doppler vascular do referido serviço, será uma oportunidade valiosa para apresentar, junto aos colegas de profissão e estudantes, a dinâmica de trabalho e estatística do laboratório, com número de exames realizados, organizados por patologias e achados;

Pretendo expor a metodologia de estudo vascular periférico, protocolos de execução e informação retirada, enquadrado na caracterização das patologias envolvidas, partilhar a experiência no acompanhamento de estágios de alunos de Cardiopneumologia e no apoio à inclusão de indivíduos com patologia venosa, em estudos de farmacológicos;

CP14 - A derivação aVR: importância da parente pobre da eletrocardiografia

Diana Pereira, José Ribeiro

Clínica Ormasa

Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho

A derivação aVR é frequentemente negligenciada na prática clínica devido ao facto de não se correlacionar com nenhuma outra derivação nem expressar, de forma directa, os processos eléctricos de despolarização e repolarização das paredes ventriculares esquerdas.

No entanto, dada a sua localização a -150° , é a mais específica a facultar informação relativa ao trato de saída do ventrículo direito e porção basal do septo interventricular, constituindo, por isso, uma ferramenta singular no diagnóstico eletrocardiográfico de determinadas patologias e condições cardíacas.

A análise isolada ou combinada desta derivação permite aumentar a capacidade diagnóstica do eletrocardiograma ao 1) diagnosticar dextrocardia, troca de eléctrodos, ritmos auriculares ectópicos, pneumotórax hipertensivo esquerdo, isquemia/enfarte do miocárdio e disseção da aorta tipo A de Stanford, 2) auxiliar no diagnóstico de pericardite, 3) diferenciar taquicardia ventricular de taquicardia supra-ventricular com condução interventricular aberrante ou taquicardia de reentrada aurículo-ventricular de taquicardia aurículo-ventricular de reentrada nodal e 4) inferir acerca do prognóstico de várias condições clínicas.

Com o presente poster, os autores pretendem reforçar a importância da derivação aVR no diagnóstico eletrocardiográfico e clínico já que esta constitui uma mais-valia para todos os profissionais de saúde, especialmente aqueles que prestam emergência pré e intra-hospitalar, ao agilizar a decisão em situações emergentes, não devendo por isso ser negligenciada em eletrocardiografia.

CP15 - Relação entre o parâmetro RV/TLC e a obstrução das vias aéreas

Liliana Andrade e Raposo

Centro Hospitalar Lisboa Norte – Hospital Pulido Valente
Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa

Introdução: Embora uma relação diminuída entre o Volume Expiratório Máximo no 1º segundo e a Capacidade Vital Forçada (FEV1/FVC) seja o gold standard no diagnóstico de obstrução das vias aéreas, alguns autores referem que o parâmetro Volume Residual/Capacidade Pulmonar Total (RV/TLC), também pode ter um papel importante na deteção da obstrução. **Objetivo:** Verificar se o RV/TLC se correlaciona com a relação FEV1/FVC na deteção de obstrução das vias aéreas, e se existe relação entre os graus de gravidade da obstrução e o aumento do RV/TLC.

Metodologia: Estudo retrospectivo, recorrendo à base de dados do serviço. Analisaram-se 3471 estudos funcionais respiratórios (EFR). Os critérios de inclusão no estudo abrangeram ter patologia obstrutiva das vias aéreas caracterizada pela diminuição do FEV1/FVC < 70% e realização de uma pletismografia para se obter o parâmetro RV/TLC. O valor considerado normal para este parâmetro foi < 120% do previsto. Todas as provas que não cumpriram esses critérios, nomeadamente a presença de alterações ventilatórias restritivas, foram eliminadas, restando 904 EFR. Posteriormente essas provas foram divididas em graus de gravidade da obstrução conforme as guidelines da ATS/ERS de 2005 e através de testes estatísticos correlacionadas com o RV/TLC.

Resultados: Verificou-se a existência de uma correlação negativa entre o FEV1/FVC e o RV/TLC ($p < 0,05$). Verificou-se também que quanto menor valor tem o FEV1, maior a sua relação com o aumento do RV/TLC. A sensibilidade para o FEV1 < 60% se relacionar com o RV/TLC $\geq 120\%$ foi de 85%, 95% e 97% consoante a gravidade da obstrução, respetivamente moderadamente grave, grave e muito grave. Os indivíduos ligeiros e moderados obtiveram sensibilidades menos significativas.

Conclusão: O RV/TLC sendo um parâmetro de hiperinflação pulmonar não tem sido muitas vezes relacionado com a obstrução das vias aéreas, nomeadamente com o seu grau de gravidade. Este estudo mostrou que o RV/TLC se relaciona, quer com a diminuição do FEV1/FVC, quer com os graus de gravidade da obstrução, sendo essa relação mais forte quando o FEV1 é inferior a 60% do previsto.

Palavras-chave: FEV1/FVC; RV/TLC; obstrução das vias aéreas

CP16 - Alteração Ventilatória "Atípica" - Que características esperar?

Raquel Barros

Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital Pulido Valente;
Laboratório de Fisiopatologia Respiratória
Docente na Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa

Introdução: No decorrer da prática profissional na área da fisiopatologia respiratória muitas vezes surgem alterações ventilatórias particulares que não se enquadram nas características definidas pelas guidelines da ATS/ERS 2005, o que dificulta a correcta e inequívoca definição do padrão ventilatório.

Uma das alterações ventilatórias que muitas vezes ocorre e que não permite a sua interpretação de forma objectiva é a presença na curva débito-volume de um volume expiratório máximo no primeiro segundo (FEV1) diminuído e uma capacidade vital forçada (FVC) e relação FEV1/FVC dentro da normalidade (alteração ventilatória "atípica").

Pelos motivos anteriormente referidos foi realizado um estudo que possibilitasse uma melhor compreensão deste tipo de alteração ventilatória.

Objectivos: 1) Verificar qual a patologia subjacente à presença de alteração ventilatória "atípica" 2) Caracterizar os volumes pulmonares da referida alteração ventilatória 3) Comparar os volumes pulmonares da alteração ventilatória "atípica" com os obtidos em indivíduos com provas funcionais sem alterações ou com presença de obstrução bronquiolar.

Metodologia: Estudo retrospectivo transversal. A amostra foi constituída por 64 indivíduos com alteração ventilatória "atípica", 209 indivíduos com provas funcionais sem alterações e 274 indivíduos com presença de obstrução bronquiolar. Todos os indivíduos realizaram curva débito-volume e pletismografia estando os resultados das provas e as respectivas informações clínicas e antropométricas registadas em base de dados. Apenas foi incluída na amostra a primeira visita de cada indivíduo assim como foram excluídas as provas que não cumprissem critérios de qualidade.

Resultados: Dos 64 indivíduos que apresentaram alteração ventilatória "atípica", 44 tinham uma pletismografia sem alterações (alteração ventilatória A) e 20 uma pletismografia que revelou restrição pulmonar (alteração ventilatória B).

Quanto à patologia de base no grupo com alteração ventilatória A, a maioria dos indivíduos apresentava o diagnóstico de asma brônquica (38,6%) e patologia do interstício (34,1%), enquanto no grupo com alteração ventilatória B a patologia do interstício foi a predominante (55%).

O teste de Mann-Whitney revelou que o grupo com alteração ventilatória A apresentou diferenças estatisticamente significativas relativamente à FVC, FEV1, capacidade pulmonar total (TLC) e volume residual (RV) comparativamente ao grupo sem alterações ventilatórias e ao grupo com obstrução bronquiolar ($p < 0,001$). Também foram encontradas diferenças com significado estatístico para a

TLC e RV entre as alterações ventilatórias A e B ($p < 0,001$).

Conclusão: Os resultados obtidos apontam para que a redução do FEV1 com a FVC e relação FEV1/FVC normal e volumes pulmonares normais (alteração ventilatória A), seja uma entidade independente, isto porque possui características distintas quando comparadas com indivíduos sem alterações ventilatórias ou com presença de obstrução bronquiolar. A alteração ventilatória A apresenta características intermédias entre a obstrução bronquiolar e a restrição pulmonar (alteração ventilatória B), ou seja, tem valores de TLC significativamente inferiores às presentes nos indivíduos normais e com obstrução bronquiolar, e níveis deste parâmetro significativamente superiores aos verificados na alteração ventilatória B (restrição).

CP17 - Alterações Respiratórias e nível de CO em trabalhadores de indústria têxtil

Marta Leitão, Paulo Caseiro

Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

Introdução: Uma exposição a longo-prazo a poeiras têxteis pode conduzir a doença respiratória crónica e a uma perda da função pulmonar. A elevada toxicidade do monóxido de carbono despertou também um grande interesse do meio científico, especialmente em ambientes ocupacionais. O objectivo deste estudo é avaliar os parâmetros respiratórios e nível de CO num grupo de trabalhadores têxteis.

Material e Métodos: A amostra engloba 18 trabalhadores de uma indústria têxtil (14 homens e 4 mulheres), com média de idades de $52 \pm 9,53$ anos. Foram realizadas espirometrias simples, para avaliação da função pulmonar, e medições do nível de CO em três fases do turno de trabalho. Os parâmetros tomados em consideração foram CVF, VEMS, IT, DEM25, DEM50, DEMM25-75, DEM75, Padrão Ventilatório e nível de CO.

Resultados: Através da análise dos resultados da ANOVA de medidas repetidas verificou-se um efeito estatisticamente significativo a nível da redução da CVF entre o primeiro e terceiro momento de avaliação ($F=3,490$; $p=0,021$) e marginalmente significativo a nível do VEMS ($F=4,603$; $p=0,062$), novamente entre a primeira e terceira avaliação, não se verificando nos outros momentos. A avaliação dos outros parâmetros não apresentou resultados estatisticamente significativos. Quando se avaliou a evolução dos três momentos dos parâmetros ventilatórios, com o padrão ventilatório verificou-se que se trata de uma evolução independente e estatisticamente não significativa. No entanto foi verificado uma diferença estatisticamente significativa entre o padrão normal e

o padrão obstrutivo com diminuição dos volumes mobilizáveis no que diz respeito à CVF ($p \leq 0,001$) e ao VEMS ($p \leq 0,001$).

Conclusão: A exposição a poeiras, a que estão sujeitos os trabalhadores têxteis, correlaciona-se com uma diminuição dos parâmetros CVF e VEMS entre o início e o final do turno. Neste estudo, no entanto não foram encontradas alterações importantes do ponto de vista clínico.

CP18 – A importância da capacidade funcional na orientação terapêutica

Débora Repolho; Maria José Loureiro; Liliana Lopes; Jorge Marques; Carlos Cotrim; Hélder Pereira
Hospital Garcia de Orta, EPE / Cardiologia

Introdução: Nos últimos anos os testes de exercício têm perdido protagonismo para as técnicas de imagem e as invasivas, tornando-as ferramentas essenciais em diversas patologias. Porém em patologias cuja limitação é de carácter funcional, o rigor impõe que os testes de exercício sejam obrigatórios, em todas as fases da avaliação. Como exemplo temos a Hipertensão Pulmonar (HP), cujo diagnóstico é hemodinâmico mas como as repercussões funcionais, produzem limitação à actividade física, os testes de exercício (Teste da marcha dos 6 minutos-TM6M / Prova de esforço cardiopulmonar-PECR) são indispensáveis.

OBJECTIVO: Descrever 2 casos clínicos de HP que destacam como os testes de exercício fizeram a diferença numa altura em que os parâmetros clínicos e hemodinâmicos levavam a um impasse.

MATERIAIS/ METODOS: Análise retrospectiva de 2 doentes seguidos numa consulta hospitalar desde 2009: 1º) Homem de 49 anos com Hemangiomatose capilar pulmonar sob terapêutica vasodilatadora pulmonar específica (TxVPE) tripla que a 03/2011: não tinha evidência clínica de falência do VD/progressão rápida dos sintomas/síncope/classe funcional (CF) – III/IV (New York Heart Association) /NT-proBNP 1607pg/mL/ sem derrame pericárdio/ Excursão sistólica do anel tricúspide (TAPSE)-1,6 cm/Pressão aurícula direita (PAD) 9mmHg/Índice cardíaco (IC) 3,05 L/min/m²/TM6M 290m. Os parâmetros funcionais evidenciaram precocemente pior prognóstico, e foi optimizada a terapêutica como ponte para transplante pulmonar. 2º) Mulher de 59 anos com HP por trombo-embolismo crónico recusada para endarterectomia que a 02/2011: não tinha evidência clínica de falência do VD/progressão lenta dos sintomas/sem síncope/CF-II/NT-proBNP 313 pg/mL/sem derrame pericárdio/TAPSE-1,8 cm/PAD 2 mmHg/IC 3,09 L/min/m²/TM6M 430m. Os parâmetros obtidos indicavam que estava estável mas ela persistia em valorizar a

fadiga e o cansaço. Após realização de PECR VO₂ máximo - 16 mL/min/Kg, decidiu-se iniciar TxVPE, com melhoria dos sintomas aos 3 meses.

DISCUSSÃO/CONCLUSÃO: Em patologias com limitação da capacidade funcional, é essencial que esta seja mensurável e sempre que possível se identifiquem os factores limitantes. O TM6M e a PECR são ferramentas valiosas, não invasivas e raramente tem complicações. As recomendações identificam o n° metros e VO₂ max, parâmetros fundamentais na avaliação e prognóstico dos doentes com HP.

Palavras-chave: Hipertensão pulmonar, testes de exercício, capacidade funcional

CP19 - Estudo da prevalência de sinais e sintomas associados a distúrbios respiratórios do sono (estudo preliminar).

Daniela Pereira, Paulo Caseiro, João Paulo Figueiredo, Jorge Conde

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

Os distúrbios respiratórios do sono (DRS) abrangem uma grande percentagem da população em geral sendo que a síndrome de apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é a segunda patologia mais comum dentro deste grupo.

Os sinais e sintomas mais característicos da SAHOS são o ressonar, a sonolência diurna excessiva e as pausas respiratórias durante o sono (apneias e/ou hipopneias). As escalas do sono, através da associação destes e outros sinais/sintomas, são de grande utilidade na avaliação da possível existência da patologia. Assim, a prevalência dos sinais e sintomas da SAHOS permite-nos estimar a presença dessa doença numa dada população. O objectivo deste estudo foi avaliar, numa população com idade superior a 30 anos e sem SAHOS diagnosticada, a prevalência dos sinais e sintomas que caracterizam a patologia bem como o estabelecimento da relação entre alguns parâmetros que podem ser avaliados pelas 3 escalas do sono utilizadas.

Trata-se de um estudo de cariz epidemiológico, do tipo observacional de natureza transversal. A amostra estudada englobou 654 pessoas (347 do género feminino e 307 do género masculino). O tipo de amostragem utilizada foi probabilística, com a técnica de amostragem aleatória estratificada.

Depois de uma análise pormenorizada dos resultados chegamos à conclusão de que a estimativa obtida para a prevalência da SAHOS foi de cerca de 19,7%, sendo que o ressonar foi o sinal mais frequente e as apneias o sinal mais "caracterizador" da patologia em si (presença de apneias induz um risco 12,31 vezes superior de ter

SAHOS, face à ausência das mesmas). A SDE é sintoma diurno mais importante para a estimativa da SAHOS sendo que a escala de sonolência de Epworth foi aquela que apresentou uma maior exactidão na detecção desse mesmo sintoma. Esta escala foi também considerada o teste com melhor valor diagnóstico relativamente à presença/ausência de SAHOS estimada. Quanto aos factores de risco verificou-se que o sexo masculino, os hábitos tabágicos e alcoólicos, a presença de obesidade e HTA apresentam, de facto, um risco superior (desde 1,5 a 3,7) de ter SAHOS estimada, face aos indivíduos que não apresentam estas mesmas condições, o que vai ao encontro com o descrito pela literatura.

CP20 - Contributo do Estudo Funcional Respiratório(EFR) na Asma. Resultados de um Laboratório Pediátrico

Andreia Descalço, Ana M. Silva, Marisa Salgueiro, Teresa Bandeira

Laboratório Pediátrico de Estudos da Função Respiratória (LPEFR). Serviço de Pediatria. Departamento de Pediatria. Hospital de Santa Maria. Centro Hospitalar de Lisboa Norte, EPE.

Introdução: A asma é a doença crónica mais comum em idade pediátrica e traduz-se por limitação variável ao fluxo aéreo e hipereactividade brônquica. O EFR é recomendado pelas normas de acompanhamento da asma e foi demonstrada a sua exequibilidade a partir da idade pré-escolar. **Objectivo:** Descrever e caracterizar dados demográficos, achados fisiopatológicos (espirometria, mecânica ventilatória (MV) e prova de broncodilatação (BD)) dos EFR realizados em doentes referenciados ao LPEFR com diagnóstico de asma ao longo de vinte e dois meses (1/3/2010 a 31/12/2011). **Metodologia:** Reviram-se e analisaram-se os relatórios dos EFR dos doentes referenciados com diagnóstico isolado de asma e com idades superiores a 7 anos. Os EFR foram realizados e interpretados de acordo com normas internacionais (ATS/ERS). Efectuou-se análise descritiva no programa Excell®2007 dos resultados da análise dos relatórios. **Resultados:** Realizaram-se 3717 exames em 2669 crianças (idade média 12,86(±5,38)anos; 2253(60,61%) género masculino), dos quais 738 (19,85%) EFR com BD em 554 doentes referenciados por diagnóstico isolado de asma em idade escolar. Excluíram-se 36(4,88%) exames (36 crianças) por colaboração incompleta. Dos 702(95,12%) exames (531 crianças) incluídos (idade média 12,55(±5,39)anos; 451(64,24%) género masculino), 266 (37,89%) foram relatados como normais e 436(62,11%) como obstrutivos. Os achados dos EFR encontram-se discriminados no quadro:

EFR normais 266 (37,89%)	Alterações da MV 6 (2,26%)	BD negativa 5 (83,33%)	Normalização da MV pós BD 1 (20%)
		BD positiva 1 (16,67%)	Normalização da MV pós BD 0 (0%)
EFR obstrutivo 436 (62,11%)	Alteração da MV 123 (28,11%)	BD negativa 42 (34,15%)	Normalização da MV pós BD 14 (33,33%)
		BD positiva 81 (65,85%)	Normalização da MV pós BD 52 (64,20%)

BD: prova de broncodilatação; MV: mecânica ventilatória; TLC: capacidade pulmonar total

Conclusão: O presente estudo evidenciou que 2/3 dos exames de doentes referenciados por asma ao LPEFR apresentam alguma alteração no EFR. Verifica-se que o estudo alargado (espirometria, MV e PBD) aumenta a probabilidade de encontrar alterações fisiopatológicas.

CP21 - Diagnóstico e caracterização de uma população em risco de DPOC

Ana Sofia Pratas Coutinho; Paulo Caseiro; Jorge Conde. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica é definida como uma entidade patológica caracterizada por limitação do fluxo aéreo não totalmente reversível.

Este trabalho teve como objectivo avaliar a exposição dos indivíduos aos factores de risco e a sua importância no desenvolvimento da DPOC.

A amostra foi recolhida no decorrer da Semana das Ciências Aplicadas na Saúde (SCAS), de 14 a 19 de Março de 2009, tendo por base exames espirométricos. O estudo realizado caracteriza-se como descritivo-correlacional, o tipo de amostragem não probabilístico e a técnica de conveniência. A amostra foi constituída por 380 indivíduos, de ambos os sexos, que foram submetidos à medição do peso e altura, à realização de um questionário para avaliar a exposição de cada indivíduo a cada um dos factores de risco da doença, seguido da realização voluntária de espirometria. Os valores do VEMS, CVF e DEM's foram obtidos de acordo com os critérios da American Thoracic Society. Os indivíduos que constituem a amostra apresentaram uma média de idades de 38 ± 20 anos. A maioria dos indivíduos da amostra revelou ser não fumadora (75,1%), sendo que, destes 14,7% são ex-fumadores. Os indivíduos com doença encontram-se nos estadios I e II de acordo com a GOLD. As alterações ventilatórias encontradas foram maioritariamente nos indivíduos não fumadores, com idades superiores a 40 anos e não estudantes, sendo a mais frequente a obstrução das pequenas vias. O factor de risco com maior importância na população em estudo foi a

idade superior a 40 anos, sendo os restantes factores de risco clinicamente significantes, pois o risco de desenvolver a doença aquando da sua exposição é maior.

A espirometria é um exame fundamental para o rastreio e diagnóstico precoce da DPOC, sendo claramente recomendada a sua execução nas populações sugestivas.

CP22 – Avaliação do grau de conhecimento de uma população sobre a DPOC

N Cachada*, M Azevedo*, S Conde****, B Rocha**, P Simão****, N Taveira***

*Técnicos de cardiopneumologia; **Associação Portuguesa de Enfermeiros de Reabilitação; ***Pneumologista da Fundação Portuguesa do Pulmão; ****Pneumologista da SPP

Introdução: A estratégia para o controle das doenças crónicas engloba a acção dos profissionais de saúde mas também o conhecimento e responsabilidade do próprio indivíduo. A DPOC tem elevada prevalência e há a convicção generalizada que está subdiagnosticada e subtratada. Em Portugal os últimos dados sugerem que cerca de 14% da população (BOLD, 2010) possa ter a doença. Nos últimos anos a divulgação da DPOC junto dos profissionais de saúde tem aumentado o seu conhecimento. No entanto, a população em geral, parece continuar a desconhecer a doença, nomeadamente o significado da sigla DPOC e a sua relação com o tabaco.

Objectivo: O principal objectivo deste estudo é avaliar o grau de conhecimento acerca da DPOC e a sua relação com o tabaco nos indivíduos rastreados. Tem como objectivo secundário identificar potenciais características que justifiquem diferentes graus de conhecimento.

Metodologia: Foram efectuados inquéritos a 435 indivíduos que se submeteram de forma voluntária ao rastreio espirométrico realizado no Porto, no âmbito do Dia Mundial da DPOC em 2010. Estes inquéritos foram respondidos pelos próprios indivíduos, ajudados pelo técnico de saúde quando solicitado, e eram constituídos por oito questões de resposta fechada (sim ou não) e duas de resposta aberta, todas sobre o conhecimento que possuíam sobre a DPOC e a sua relação com o tabaco.

Resultados: Foram avaliados 435 indivíduos, 54 % do sexo masculino e 46% do sexo feminino com idades compreendidas entre os 17 e os 86 anos (média de 55 anos). Da amostra 62% eram não fumadores, 25% fumadores e 13% ex-fumadores. Profissionalmente 75% eram activos, dos quais apenas 29% tinham habilitações literárias superiores ao 9º ano.

Relativamente ao conhecimento sobre a doença, somente 31% afirmava saber o que é a DPOC; no entanto 81% afirmava saber o que é bronquite crónica e 38% o enfisema. Da amostra geral 76% sabia que havia uma rela-

ção entre doença respiratória e o tabaco, sendo o “cancro” a doença mais referida (58%). Apenas 10% associava a DPOC ao tabaco.

A análise de subgrupos mostrou que, entre os indivíduos fumadores e ex-fumadores apenas 29% já tinha ouvido falar da DPOC, exactamente a mesma percentagem que nos indivíduos não fumadores. Quando se dividiu a amostra em dois subgrupos ($>$ ou <30 anos), verificou-se que dos que tinham mais de 30 anos (87%) somente 29% sabiam o que era a DPOC, e os que tinham menos de 30 anos (13%) apenas 32% responderam conhecer a doença.

Quanto aos hábitos tabágicos, a maioria dos fumadores (88%) afirmava já ter pensado deixar de fumar e 77% já tinha tentado pelo menos uma vez; no entanto só 35% tinha procurado ajuda médica. A “força de vontade” foi a característica apontada pela maioria dos fumadores (67%) como fundamental para deixar de fumar.

Discussão/Conclusão: O termo DPOC é pouco conhecido pela população em geral, independentemente da idade, da literacia ou da condição de exposição tabágica. Já o termo “bronquite crónica” emerge como sendo, na generalidade, bem conhecido.

De um modo geral, o cancro é referido como a patologia provocada pelo tabaco, verificando-se que apenas uma minoria associa a DPOC ao tabaco. Embora se digam conscientes dos malefícios provocados pelo tabaco, pensando em deixar de fumar, só uma pequena percentagem recorreu a ajuda médica, desconhecendo-se se por não desejar ou não ter acesso.

Estes resultados obtidos na cidade do Porto poderão vir a ser reforçados pela análise dos restantes inquéritos (5008 no total) realizados a nível nacional. Constituem uma reflexão e poderão ajudar na elaboração de estratégias para aumentar o grau de conhecimento sobre DPOC da população portuguesa, condição fundamental para um efectivo controlo da doença.

Palavras-chave: DPOC; conhecimento; tabaco.

CP23 – Sintomatologia e alterações espirométricas encontradas em rastreio no dia mundial da DPOC

M Azevedo*, N Cachada*, S Conde****, B Rocha**,
P Simão****, N Taveira***

*Técnicos de cardiopneumologia; **Associação Portuguesa de Enfermeiros de Reabilitação;

***Pneumologista da Fundação Portuguesa do Pulmão;

****Pneumologista da SPP

Introdução: A prevalência da DPOC tem vindo a aumentar em todo o mundo tendo-se a convicção que está subdiagnosticada e consequentemente subtratada. Em

Portugal a prevalência é hoje estimada em 14%, e a doença é responsável por elevada morbilidade e mortalidade. Admite-se que o diagnóstico precoce e a intervenção sobre os factores de risco bem como o seu tratamento precoce são objectivos a alcançar para um efectivo controlo da doença. Actualmente discute-se se a realização da espirometria deve ser efectuada apenas em sintomáticos. No entanto, no sentido de divulgar e mediatizar a doença, têm-se efectuando rastreios à população em geral.

Objectivo: O principal objectivo deste estudo é avaliar e caracterizar as alterações espirométricas encontradas durante um rastreio. Pretende-se ainda avaliar quais os sintomas mais referidos e a sua eventual relação com as alterações funcionais detectadas.

Metodologia: Foram efectuados inquéritos a 435 indivíduos que se submeteram de forma voluntária ao rastreio espirométrico realizado no Porto, no âmbito do Dia Mundial da DPOC em 2010. O inquérito que avaliava a existência de sintomas respiratórios crónicos como dispneia, tosse, expectoração e cansaço com a actividade habitual, era respondido pelo próprio indivíduo, recorrendo à ajuda de técnicos de saúde quando necessário. Era realizada espirometria simples sem broncodilatação utilizando um espirómetro de calibração automática, segundo metodologia padronizada pelas sociedades científicas e efectuada por técnicos de cardiopneumologia.

Resultados: Foram avaliados 435 indivíduos, 54 % do sexo masculino e 46% do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 17 e os 86 anos (média de 55 anos). Destes, 62% eram não fumadores, 25% fumadores e 13% ex-fumadores. Do total das espirometrias realizadas, 84% eram normais, 4% apresentavam alterações ventilatórias restritivas, 9% obstrutivas e 3% mistas (total de 52 indivíduos com alterações obstrutivas e mistas). Do total dos indivíduos, 51% não referiu qualquer sintoma. Nos sintomáticos (49%), o cansaço foi o sintoma mais referido (20%) seguindo-se da tosse (5%) e expectoração (2%); 9% referiram os três sintomas (tosse, expectoração e cansaço). Das pessoas que referiram cansaço 63% tinham excesso de peso. A análise do subgrupo que apresentava alterações obstrutivas e mistas, apontou para uma amostra constituída por indivíduos com idades entre os 20 e 84 anos. Desses, 17% eram fumadores, 23% ex-fumadores e 60% não fumadores. Verificou-se ainda que 17% apresentavam profissão de risco inalatório. No que diz respeito à sintomatologia, 38% não referia qualquer sintoma e mais uma vez o sintoma mais referido era o cansaço (19%).

Discussão/Conclusão: A espirometria é necessária na avaliação funcional de várias patologias respiratórias, sendo crucial na DPOC, uma vez que é o método de

diagnóstico e de avaliação de gravidade da doença. Porém, é necessário que seja efectuada sob broncodilação. Os rastreios espirométricos realizados à população, são em geral efectuados sem recurso à broncodilação pelo que é abusivo inferir ou estimar prevalências a partir destes resultados. Apesar de não ser recomendável efectuar rastreios espirométricos em massa, a sua realização no âmbito de eventos mediáticos, como foi o caso, permitiu a identificação de alterações funcionais em 16% dos indivíduos, alertando-os para problemas respiratórios que desconheciam. Por outro lado, apesar de 84% terem espirometrias normais, 49% dos indivíduos referia sintomas respiratórios, sendo o cansaço o sintoma mais referido de forma isolada (em 20%). No subgrupo dos obstrutivos e mistos verifica-se uma grande percentagem de não fumadores, embora se encontrem 17% de indivíduos com exposição profissional de risco. Neste universo, parece-nos importante salientar que 38% dos indivíduos não referia qualquer sintoma. Este achado, que tem vindo a ser encontrado por outros autores, levanta a questão sobre se a espirometria só deve ser realmente efectuada em doentes sintomáticos ou se deve ser equacionada mesmo em assintomáticos expostos a factores de risco.

Palavras-chave: DPOC; sintomas; diagnóstico.

CP24 - Terapêutica com APAP E SAOS posicional

PV Cardoso, CC Martinho, AR Dias, AM Silva, C Leitão, L Almeida, M Escalreira, R Pinto Basto, P Pinto, C Bárbara
Unidade de Fisiopatologia Respiratória; Serviço de Pneumologia II; Centro Hospitalar Lisboa Norte Hospital Pulido Valente

Introdução: Os eventos respiratórios nocturnos que ocorrem na posição de decúbito dorsal têm elevada prevalência em doentes com Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) ligeira a moderada

Objectivos: Determinar a prevalência da SAOS posicional em doentes com SAOS ligeira a moderada; Comparar os parâmetros da polissonografia nocturna e as características biométricas dos doentes com SAOS posicional e não posicional; Analisar a terapêutica com Automatic Continuous Positive Airway Pressure (APAP) de cada um dos grupos de estudo.

Material e Métodos: Estudo retrospectivo e comparativo. Foram analisadas 404 polissonografias realizadas com o equipamento Embla S7000, visualmente estadiadas por um Técnico experiente com base nas normas da American Association of Sleep Medicine (2007). Foi considerada SAOS posicional quando o Índice de Apneia Hipopneia (IAH) normalizava na posição não dorsal

(IAH $\leq$ 5 eventos por hora de sono). Os doentes submetidos a terapêutica com APAP foram reavaliados após um mês do início do tratamento.

Resultados: A amostra final incluiu 126 doentes, sendo 65,1% (82) do género masculino, com média de idades de $53 \pm 11,7$ anos. A média do Índice de Massa Corporal (IMC) da amostra foi de $29 \pm 4,5$ kg/m². O Índice de Distúrbios Respiratórios (RDI) médio foi de $14,3 \pm 6,1$ eventos respiratórios/hora. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os 2 grupos de estudo no que diz respeito à idade e ao IMC. A prevalência da SAOS posicional em doentes com SAOS ligeira a moderada foi de 53,2% (67 em 126 casos), sendo de 56,8% (42) em doentes com SAOS ligeira e de 48% (25) em doentes com SAOS moderada. Comparando o grupo de doentes com SAOS posicional com os doentes com SAOS não posicional, verificou-se que: o IAH médio e o IAH em sono REM foram inferiores (respectivamente $p=0,009$; $p=0,002$). A saturação de O₂ mínima (SatO₂min) foi superior ($p=0,044$); a percentagem de saturação de O₂ inferior a 90% (SatO₂<90%) o ODI e o ODI em decúbito não dorsal foram inferiores ($p=0,016$; $p=0,008$; $p=0,000$ respectivamente). Dos 126 doentes com SAOS, 61,9% (78) doentes foram submetidos a APAP nasal. Relativamente à adesão, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Quando analisados os 67 doentes com SAOS posicional, 34 doentes efectuaram tratamento com APAP, dos quais 22 (64,7%) não tiveram adesão à terapêutica e 12 (35,3%) apresentaram uma adesão média superior a 4H30m. Quando analisados os parâmetros do APAP, verificou-se que a pressão no percentil 95 (P95) foi inferior nos doentes com SAOS posicional ($p=0,003$). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no que respeita a fugas e IAH residual.

Conclusão: Verificou-se uma elevada prevalência de SAOS posicional em doentes com SAOS ligeira a moderada. A maioria dos doentes com SAOS posicional não teve adesão à terapêutica com APAP. Assim, apesar da terapêutica com CPAP ser considerada de primeira linha na SAOS, nos doentes que não tiverem adesão, deverá ser proposta a terapêutica posicional.

Palavras-chave: SAOS posicional, APAP

CP25 - Cirurgia Bariátrica - Um caso de sucesso

Nuno Moreira, Carmen Moreira

Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital Pulido Valente; Laboratório de Fisiopatologia Respiratória
Clínica de Santo António S.A. Serviço de Cardiologia

Introdução: A obesidade está associada ao aumento da

prevalência de doenças cardiovasculares, para além destas os indivíduos obesos correm o risco de desenvolver problemas respiratórios, gastrointestinais, endócrinos, obstétricos, ortopédicos e dermatológicos.

O risco cardiovascular reduz-se significativamente através de uma perda mantida de peso. O estudo Framingham estima que uma redução de 10% do peso corresponde a 20% de redução do risco de desenvolver doença coronária.

O tratamento cirúrgico é um dos métodos para alcançar um controlo de peso eficaz e duradouro, sendo que a cirurgia bariátrica é geralmente destinada a pessoas com IMC superior a 40 Kg/m², ou superior a 35 Kg/m² se associado a outras patologias tais como diabetes mellitus, síndrome de apneia do sono, hipertensão arterial ou dislipidemia.

Objectivo: Estudar os efeitos da perda de peso secundária a cirurgia bariátrica, tendo em consideração as provas funcionais respiratórias, estudo do sono, tensão arterial e análises clínicas.

Metodologia: Este estudo de caso reporta-se a um indivíduo do género feminino, 50 anos, 141 Kg (IMC=62 Kg/m²), com diagnósticos de SAOS, diabetes mellitus, hipertensão arterial e dislipidemia, que foi submetida a cirurgia bariátrica. Para este estudo foram consideradas as provas funcionais respiratórias, estudo do sono, tensão arterial e análises clínicas referentes ao período pré-cirurgia, um ano e dois anos pós cirurgia.

Resultados: No período pré-cirurgia a doente apresentava um peso de 141 Kg (IMC=62 kg/m²), uma restrição de grau moderado (TLC 67%), uma TA de 198/106 mmHg, SAOS grave (IAH=97 eventos/hora com saturação O₂<90% de 56,9%), hipercápnia diurna (PaCO₂ 47,5 mmHg), hiperglicemia (glicose: 146mg/dL), colesterol total aumentado (210 mg/dL) e triglicerídeos aumentados (172 mg/dL).

Um ano depois da cirurgia e com 73 Kg (IMC=32 Kg/m²), a doente apresentava uma função respiratória normal (TLC=92%), estava normotensa (TA 131/76 mmHg), tinha SAOS de grau ligeiro (IAH=7,8 eventos/hora com saturação O₂<90% de 4,1%), normocápnia (PCO₂ 37,3 mmHg), glicemia normal (glicose: 90 mg/dL), colesterol total elevado (216 mg/dL) e triglicerídeos normais (74 mg/dL).

Decorridos dois anos da cirurgia e com um peso de 58 Kg (IMC=25 Kg/m²), a doente mantinha a função respiratória normal (TLC 96%), TA normal (TA 129/78 mmHg), normocápnia (PaCO₂ 35,5 mmHg), glicemia normal (glicose: 95 mg/dL), colesterol total normal (178 mg/dL) e triglicerídeos normais (64 mg/dL).

Conclusão: Decorrido um ano da cirurgia bariátrica e com uma perda de peso de 68 Kg observou-se uma melhoria de todos os parâmetros analisados, excepto do

colesterol total, contudo após a perda adicional de 15 Kg também este passou à normalidade. A doente que antes da cirurgia apresentava diagnósticos de hipertensão arterial, diabetes mellitus, SAOS e dislipidemia, após 2 anos da cirurgia deixou de apresentar critérios destas entidades, tendo mesmo interrompido todas as terapêuticas antes instituídas.

Palavras-chave: Obesidade, cirurgia bariátrica, estado de saúde

CP26 - Ética e Deontologia na Cardiopneumologia: Avaliação da Necessidade de Regulação da Profissão

Elsa Mariz da Silva, Telmo Pereira, Cristina Brandão Nunes, Guilhermina Rego

Trabalho de Projecto para a obtenção do grau de Mestre do 7º Curso do Mestrado em Bioética da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Devido à complexidade das questões éticas presentes nos cuidados de saúde, fruto do crescimento científico-tecnológico, é exigido aos cardiopneumologistas um conhecimento ético e tecnológico aprofundado para serem capazes de identificar, caracterizar e solucionar os dilemas éticos, que frequentemente surgem na sua prática clínica. Um código deontológico visa ser um documento regulador de um determinado grupo profissional de modo a responder a todas estas questões, pelo que foi proposto o seguinte objectivo: avaliar a necessidade de regulação ética na cardiopneumologia.

Por conseguinte, procedeu-se à construção e validação de um instrumento de trabalho – inquérito sob a forma de questionário – de modo a avaliar a necessidade de regulação ética da cardiopneumologia. Em primeiro lugar, foi imprescindível compreender se o Código Ético e Deontológico da Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas (APTEC) se encontrava ajustado à actualidade, e em função disso, desenvolver uma possível reformulação do mesmo ou eventualmente a construção de um novo código deontológico. Tratou-se de um estudo piloto com 40 cardiopneumologistas, o qual foi realizado em dois momentos diferentes para ser possível a validação do questionário. Tratou-se de um estudo qualitativo exploratório de levantamento com uma metodologia descritiva transversal e quantitativa do tipo operacional.

Os cardiopneumologistas encontrados são, maioritariamente, licenciados e profissionais a exercerem as suas funções no sector público hospitalar, os quais não conheciam o Código Ético e Deontológico da APTEC. O pequeno número de cardiopneumologistas que tem conhecimento da sua existência, considerou pertinente a

construção de um novo código deontológico para regulação ética da sua profissão.

Foi então possível demonstrar que o cardiopneumologista é confrontado com conflitos éticos na sua prática diária, começando desde logo com a luta pelo seu reconhecimento profissional. De facto, verificou-se que existe necessidade de regulação ética na cardiopneumologia, tendo-se constatado que ainda há um longo caminho a percorrer na área da deontologia. Deste modo, é possível afirmar que os cardiopneumologistas se encontram interessados e motivados para contribuir como classe profissional para uma evolução no sentido de uma maior preocupação ética na sua actividade quotidiana. Conseguiu-se, ainda, que os cardiopneumologistas reflectissem acerca de um ponto muito específico da ética profissional – o código deontológico – no que concerne à sua essência, conteúdo, estrutura, importância na vida profissional de cada um e, essencialmente, quanto à necessidade da sua actualização.

Palavras – Chave: Ética; deontologia; cardiopneumologia; código deontológico; regulação ética.

CP27 - Cardiopneumologia baseada em evidências: interpretação do Likelihood Ratio e probabilidade pós-teste.

Rita Amaral

Os estudos de testes diagnósticos são, cada vez mais, rigorosos relativamente às suas características: validade, reprodutibilidade e aplicabilidade na prática clínica. Os técnicos de Cardiopneumologia também têm tido um maior acesso a estas evidências, no intuito de melhorar o poder diagnóstico, para uma posterior tomada de decisão clínica. No entanto, existem barreiras na compreensão e utilização das medidas quantitativas dos estudos de testes diagnósticos, nomeadamente no Likelihood Ratio (LR) e sua probabilidade pós-teste. Neste trabalho, pretende-se descrever uma abordagem prática, para os técnicos de Cardiopneumologia, na interpretação do LR e sua probabilidade pós-teste, em estudos de testes diagnósticos. Visto que, a sensibilidade e a especificidade de um teste não estimam a probabilidade de doença num indivíduo, o LR tem vindo a ser utilizado por diversos autores, na interpretação dos resultados clínicos de um teste. O LR permite, através do cálculo da probabilidade pós-teste, quantificar quão provável é o indivíduo ter ou não doença, dado o resultado do teste. O nomograma de Fagan (1976) é um gráfico aplicado na prática clínica, para o cálculo da probabilidade pós-teste, conjugando o LR com a probabilidade pré-teste da doença. A probabilidade pós-teste poderá conduzir, através do limiar teste-tratamento, à suspensão de exames adicionais.

Espera-se que este trabalho permita fornecer, aos técnicos de Cardiopneumologia, mais ferramentas na avaliação e interpretação dos resultados em estudos de testes diagnósticos e, também, capacitar e fomentar a realização de estudos com altos níveis de evidência, contribuindo, assim, para a área da Cardiopneumologia baseada em evidências.

Palavras-chave: Testes diagnósticos; Likelihood Ratio; probabilidade pós-teste; Cardiopneumologia baseada em evidências.

CP28 – Traqueomegália – a propósito de um caso clínico

Arminda Alves

Pretendemos elaborar um poster abordando um caso clínico, que surgiu na nossa prática clínica como Técnicas de Cardiopneumologia. Trata-se de um indivíduo do sexo masculino de 64 anos, não fumador. É enviado ao serviço de Pneumologia no contexto de protocolo de estadiamento de neoplasia do esófago, que implica a realização de Provas de Função Respiratória (PFR) e broncofibroscopia. Dos seus antecedentes pessoais salienta-se a inexistência de patologia pulmonar conhecida e ausência de queixas respiratórias.

Ao realizar as PFR observou-se uma Curva Débito-Volume com um padrão morfológico atípico, com parte expiratória em “dentes de serra”, sugestiva de patologia das vias aéreas superiores. A análise da TAC torácica revelou marcado alargamento dos diâmetros de toda a traqueia e brônquios principais, situação confirmada com broncofibroscopia, diagnosticando-se esta alteração como traqueobroncomegália.

Este achado clínico conduziu a análise bibliográfica referente a esta patologia, concluindo-se que se trata de uma patologia rara subdiagnosticada e pouco descrita na literatura médica, desconhecendo-se ainda a etiologia da mesma e a sua incidência na população dado ser assintomática na maioria das vezes ou apresentar sintomas pouco específicos, que habitualmente apontam para outras patologias respiratórias tais como bronquite crónica e bronquiectasias.

NOTAS:

[illegible]

PATROCINADORES

Medtronic

Abbott Vascular

St. Jude Medical

Boston Scientific

Palex

Sorin

Boehringer Ingelheim / Laboratórios Pfizer

Farmimpex

Sonocare

Tecnifar

BTL - Equipamentos Médicos

Resmed

Sorisa

Linde

Município de Coimbra



Medtronic



ST. JUDE MEDICAL
MORE CONTROL. LESS RISK.



**Boston
Scientific**
Delivering what's next.™



Abbott
Vascular

Palex



Pelo melhor de cada um.



SORIN GROUP
AT THE HEART OF MEDICAL TECHNOLOGY



**Boehringer
Ingelheim**



SonoCare

FARMIMPEX
Cardio

SORISA[®]
The Professionals' choice



RESMED

THE LINDE GROUP

Linde

18º Congresso Português de Cardiopneumologia

31 de Março e 1 de Abril

Hotel Vila Galé
Coimbra



25 Anos de Evolução

Secretariado : Congresso Português de Cardiopneumologia
Rua 1º de Maio, nº 2, 1º andar
Santa Clara 3040-206 Coimbra
e-mail: congresso18@aptec.pt - www.aptec.pt
Tel. 239 801 008 | Fax. 239 810 653 | Tlm. 912 520 572

