

Associação entre o Nível de Actividade Física e o Refluxo Venoso dos Membros Inferiores

J C Dinis ¹ & A Noites ²

¹Fisioterapia, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto,
Vila Nova de Gaia, Portugal

²Fisioterapia, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto,
Vila Nova de Gaia, Portugal

¹jcristovaodinis@gmail.com, ²arn@estsp.ipp.pt

RESUMO

Objectivo: Verificar a associação entre o nível de actividade física e o refluxo venoso dos membros inferiores e a existência de um nível profilático. **Métodos:** A 49 estudantes, aplicouse o Questionário Internacional Actividade Física, avaliou-se o refluxo venoso pelo *eco-doppler* e a resistência do tricipite sural por um teste de fadiga local. **Resultados:** O nível de actividade física e o refluxo venoso dos membros inferiores estão associados ($p=0,013$). Estudantes com menores índices físicos apresentaram piores resultados. **Conclusão:** O nível de actividade física e o refluxo venoso estão associados. Não foi possível inferir acerca do nível de actividade física mais adequado.

Palavras-chave: Refluxo venoso, doença venosa crónica, actividade física, prevenção.

ABSTRACT

Objective: Determine if the physical activity level and the venous reflux of lower limbs are related and if there is a prophylactic level. **Methods:** 49 students answered the International Physical Activity Questionnaire, made an *eco-doppler* to evaluate the venous reflux and a local fatigue protocol of triceps surae to evaluate the muscular resistance. **Results:** The physical activity level and the venous reflux of lower limbs are related ($p=0,013$). Reduced activity levels are verified in students with the worst results. **Conclusion:** The physical activity level and the venous reflux are related. No conclusions were achieved about the ideal physical activity level.

Keywords: venous reflux, chronic venous disease, physical activity, prevention.

1. INTRODUÇÃO

A Doença Venosa Crónica (DVC) acarreta frequentes cuidados médicos e problemas socioeconómicos. Na Europa, mais de 35% da população activa apresenta diagnóstico de DVC (Sudol-Szopinka et al., 2007). Em Portugal, esta afecta a qualidade de vida de mais de metade dos portugueses com idade superior a 50 anos (Mansilha, 2010).

Fisiologicamente, engloba um conjunto de mecanismos subjacentes a um refluxo venoso dos MIs (Tarrant & Clarke, 2008). De etiologia multifactorial (Fiebig et al., 2010), está associada ao aparecimento de um leque de sintomas nos MIs, sendo os mais referidos: tensão, edema, dor, sensação de pernas inquietas, câimbras, prurido e parestesias (Evans et al., 2000).

O refluxo venoso dos MIs é exacerbado pela disfunção muscular dos flexores plantares (Tarrant & Clarke, 2008). Segundo Alberti et al. (2008), a diminuição do bombeamento muscular origina um aumento da pressão venosa nos MIs e, conseqüentemente, limita o retorno venoso ao coração. Embora não tenha sido encontrada qualquer relação entre a DVC e a prática de actividade física (AF), constatou-se um quadro clínico menos intenso em indivíduos que praticavam AF regular, comparativamente com indivíduos

sedentários (Alberti et al., 2008; Eifell et al., 2006). No entanto, estes resultados são postos em causa em certos estudos de prevalência de DVC (Fowkes, 2006; Ziegler et al., 2003), nos quais nada se conclui acerca dos efeitos da AF. Mais contraditório é, ainda, o facto de Ochalek (2008) ter afirmado que a sua prática vigorosa e prolongada contribui para o desenvolvimento de DVC, evidenciando a falta de consenso científico acerca da influência da AF na DVC e, directamente, no refluxo venoso dos MIs. Alberti et al. (2008) afirma, que o estudo médico-científico acerca da influência do exercício físico no sistema venoso tem sido ignorado, carecendo de dados fundamentais para o estabelecimento de medidas interventivas. Dada a elevada prevalência de DVC na população portuguesa, é fundamental identificar a existência do nível de AF mais adequado, no sentido de uma intervenção focada na prevenção primordial específica e em idade precoce. Subjacente a esta perspectiva, é fundamental a identificação do refluxo venoso em pacientes assintomáticos e numa fase inicial da DVC, facto que contribui para o conhecimento da sua fisiopatologia, bem como para a obtenção de resultados terapêuticos mais satisfatórios. Neste seguimento, o objectivo *major* deste estudo é verificar a associação entre o nível de AF e a presença de refluxo venoso dos MIs. Pretende-se ainda, inferir acerca do nível de AF mais adequado para a prevenção do refluxo venoso dos MIs. Como objectivos secundários, perspectiva-se verificar a associação entre os sinais visíveis e sintomas de DVC e o refluxo venoso dos MIs.

2. METÓDOS

2.1 Amostra

Este estudo, do tipo observacional analítico transversal, decorreu entre Maio e Julho de 2010. A população alvo foi constituída por todos os alunos (1877) da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP). Destes, de forma não-probabilística voluntária, obteve-se uma amostra de 49 estudantes, de ambos os sexos. Os critérios de inclusão para o estudo incluíram ser estudante da ESTSP e ter uma idade compreendida entre 18 a 34 anos, inclusive (Labropoulos et al., 1997). Os critérios de exclusão englobaram: obesidade ($IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$); indivíduos com diagnóstico médico de DVC (Monahan et al., 2001); grávidas ou múltiparas (Jawien, 2003); história de trombose venosa profunda, lesão arterial ou arteriovenosa, traumas recentes dos MIs e patologias como doença neurológica grave, insuficiência cardíaca, renal, hepática, linfática ou respiratória severa, bronquite crónica, diabetes, cancro ou hipertensão arterial (Gourgou, Dedieu & Sancho-Garnier, 2002). Aos indivíduos que preenchiam os critérios necessários para a participação no estudo, foi aplicada a versão curta do Questionário Internacional de Actividade Física (IPAQ), tendo sido divididos em três grupos, consoante o seu nível de AF (baixo, moderado ou alto) - Figura 1.

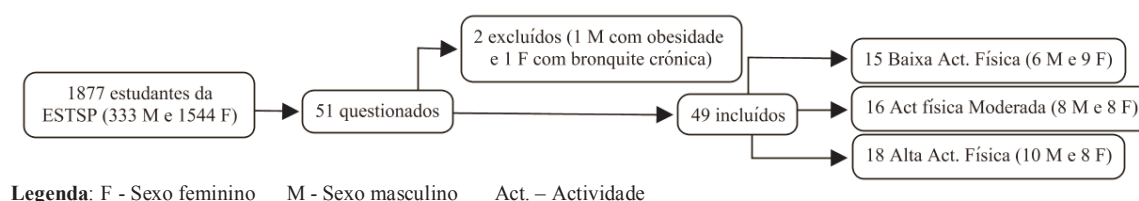


Figura 1. Diagrama de selecção da amostra.

As características individuais dos participantes estão descritas na Tabela 1. De referir que 25 (51%) e 24 (49%) do participantes eram do sexo feminino e masculino, respectivamente.

Tabela 1. Características dos participantes de acordo com os três níveis de AF.

Nível de AF (IPAQ)	Idade (anos)		IMC (Kg/m ²)		Tempo ortostatismo (horas)		História familiar de DVC
	$\bar{X} (\pm Dp)$	Mo	$\bar{X} (\pm Dp)$	Mo	$\bar{X} (\pm Dp)$	Mo	Mo
Baixo (n=15)	21,9 ($\pm 3,2$)	21	21,84 ($\pm 1,99$)	23	2,8 ($\pm 2,55$)	1	Sim
Moderado (n=16)	21,9 ($\pm 1,8$)	21	23,03 ($\pm 1,941$)	23	2,55 ($\pm 1,414$)	1	Não
Elevado (n=18)	23 ($\pm 2,7$)	22	21,92 ($\pm 1,725$)	18,93	3,28 ($\pm 1,497$)	2	Não

\bar{X} : média; Dp: desvio padrão; Mo: moda

Os grupos eram semelhantes em relação à idade, sexo, IMC, presença de factores hereditários de DVC e tempo em posição ortostática. Foi realizado, previamente, um estudo piloto do questionário de selecção e caracterização da amostra em 8 estudantes com características semelhantes às dos participantes do estudo.

2.2 Instrumentos

Foi elaborado um questionário acerca da sintomatologia da DVC (Sudol-Szopinka et al., 2007). A versão curta do IPAQ apresenta uma validade de conteúdo, encontrando-se validada e traduzida para a população portuguesa por Mota e Sardinha (2003), apresentando uma validade de critério $r = 0,30$, 95% IC (0.23–0.36). (Hagstromer, Oja, Sjoström, 2005). Para verificar a presença de refluxo venoso dos MIs, um técnico de Cardiopneumologia realizou um *eco-doppler* venoso de ambos os MIs, utilizando um ecógrafo *Siemens Acuson CV70®* (Mountainview, CA) e uma sonda linear com frequência de 5 a 10 mHz. A resistência muscular do trícipite sural (TS) foi mensurada, aplicando um protocolo de fadiga local do TS (Pieper et al., 2008). Para estabelecer e uniformizar o ritmo de realização do mesmo, foi utilizado um metrônomo *online* da *EMusic Institute®* (EMusic Institute, Inc., 2001-2009). Foi, também, utilizado um electrogoniómetro *SG110 Biometrics®* (Cwmfelinfach, UK) com um sensor de dois eixos *SG110*, para controlar a amplitude de movimento da flexão plantar do membro em teste. Este instrumento, para o movimento referido, apresenta uma precisão de $\pm 2^\circ$ e um sinal cruzado de $<5\%$. (Brook et al., 2009). Para verificar a aplicabilidade dos procedimentos associados a este teste, foi realizado um estudo piloto com 2 indivíduos saudáveis não incluídos na amostra e seleccionados de acordo com os critérios de inclusão para o grupo em estudo.

2.3 Procedimentos

2.3.1. Eco-doppler Venoso dos MIs

Previamente à realização do *eco-doppler* e pelo técnico de Cardiopneumologia, foi realizada uma inspecção dos MIs dos participante, no sentido de verificar a existência de sinais visíveis característicos de DVC. O *eco-doppler* foi sempre realizado entre as 17 e as 21 horas e na posição ortostática (Society for Vascular Ultrasound, 2007). Considerou-se a existência de refluxo venoso quando o fluxo retrógrado era superior a 0,5 segundos, após uma compressão distal aplicada manualmente (Coleridge-Smith et al., 2006).

2.3.2. Teste de Fadiga do TS

Entre as 11 e as 15 horas, cada participante realizou um teste de fadiga local do TS do MI dominante. Na posição ortostática, colocou-se o sensor distal do electrogoniómetro na face dorsal do pé do membro em teste, entre a cabeça do 2º e o 3º metatarso e o sensor proximal ao longo da linha média da porção média-anterior do mesmo membro. Calibrou-se o aparelho, para que o ângulo formado entre a tibia e o pé fosse igual a 90° (0° no *display*). Procedeu-se à medição da amplitude máxima do movimento de flexão plantar resistida do membro em teste e calculou-se 50% desse valor (Jan et al., 2005). Durante o teste, foi solicitado que olhassem em frente, com ligeiro suporte nas mãos do examinador, não flectissem o joelho do membro em suporte, mantendo o tronco alinhado, e seguissem o ritmo do metrônomo, destacando o maior número de vezes o calcanhar do chão. No metrônomo foi seleccionado um ritmo de 46 batimentos/minuto. Posto isto, foi pedido que quando ouvissem o primeiro som, destacassem o calcanhar do chão o máximo que pudessem e mantivessem essa posição até ao segundo som, voltando a colocar o calcanhar no chão e ao terceiro som voltassem a destacar o calcanhar e assim sucessivamente”. Em caso de dor, foi solicitado que parassem (Haber et al., 2004; Jan et al., 2005). Registou-se o número de repetições executadas, e durante o teste monitorizou-se o valor do ângulo avaliado. Os critérios de paragem incluíram dor, aumento da pressão nas mãos do examinador, flexão do joelho do membro em teste, compensações do tronco, movimento de flexão plantar resistida menor que 50% da amplitude máxima de movimento, fadiga e pedido por parte do participante para interromper o teste por qualquer outro motivo (Haber et al., 2004; Jan et al., 2005).

2.4. Ética

Todos os indivíduos foram informados acerca do estudo, segundo a Declaração de Helsínquia, tendo dado o seu consentimento. Foi obtida, igualmente, a autorização da instituição onde decorreu o estudo.

2.5. Estatística

Recorreu-se à estatística descritiva para a caracterização da amostra e análise dos resultados. O teste de *Shapiro-Wilk* foi realizado para testar a normalidade das variáveis em estudo. Para verificar a associação entre o nível de AF e o refluxo venoso dos MIs, bem como, a associação entre os sinais visíveis de DVC e o refluxo venoso recorreu-se ao Teste do Qui-quadrado para a independência. Aplicou-se o teste *t-student* para amostras independentes para comparar as médias do número de repetições do teste de fadiga do TS em pessoas com e sem refluxo venoso. O teste ANOVA foi realizado para verificar a existência de diferenças entre o número de repetições do teste de fadiga do TS em três grupos distintos de sinais visíveis de DVC. O teste de *Kruskal-Wallis* foi utilizado para verificar a existência de diferenças entre o *score* do IPAQ em três

grupos distintos de sinais visíveis de DVC. O mesmo teste foi utilizado para analisar a distribuição do número de segmentos com refluxo venoso nos três níveis de AF. A regressão linear foi aplicada para analisar a natureza e o grau de relação entre o número de sintomas de DVC e o número de segmentos venosos com refluxo, bem como, entre o *score* do IPAQ e o número de repetições do teste de fadiga do TS. O intervalo de confiança utilizado foi 95% com um nível de significância foi de 0,05. Para a análise estatística recorreu-se ao *software* SPSS 17.0® (*Statistical Package for the Social Sciences*) para o *Windows* (SPSS Inc, IBM Company, Chicago, USA).

3. RESULTADOS

Dos 49 participantes, 18 (36,7%) apresentavam refluxo venoso dos MIs em, pelo menos, um segmento. Dos participantes com refluxo venoso, 12 (66,7%) possuíam um MI afectado. O número de participantes do sexo feminino e masculino com refluxo venoso foi o mesmo (9). Pela estatística descritiva, o baixo nível de AF foi o que apresentou o maior número de segmentos insuficientes, o maior número de casos com ambos os MIs afectados e o grau de severidade de sinais de DVC mais elevado (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação entre os indicadores de refluxo venoso dos MIs e o nível de AF (IPAQ).

Nível de AF	Nº segmentos com refluxo venoso				Nº MIs com refluxo venoso				Nº sintomas de DVC				Sinais de DVC
	Md (Dq)	Mo	Mín	Máx	Md (Dq)	Mo	Mín	Máx	Md (Dq)	Mo	Mín	Máx	Mo
Baixo (n=15)	1 (1,5)	0	0	13	1 (1)	1	0	2	1(1)	0	0	5	Telangiectasias
Moderado (n=16)	0 (0)	0	0	4	0 (0)	0	0	2	1(1)	0	0	4	Sem sinais
Alto (n=18)	0 (0,5)	0	0	2	0 (0,5)	0	0	1	1 (0,625)	0	0	4	Sem sinais

Md: mediana; *Dq*: desvio interquartil; *Mo*: moda; *Mín*: mínimo; *Máx*: máximo

3.1 Nível de AF (IPAQ) e Refluxo Venoso dos MIs

O nível de AF e o refluxo venoso dos MIs estão associados ($X^2= 8,631$; $p = 0,013$).

3.2 Nível de AF (IPAQ) e Segmentos Venosos com Refluxo

Encontraram-se diferenças na distribuição do número de segmentos venosos com refluxo nos três níveis de AF (tabela 3).

Tabela 3. Distribuição do número de segmentos com refluxo venoso entre os três níveis de AF.

Nº segmentos com refluxo	Nível Baixo Nível Moderado Nível Alto	N	Md	Dq	Valor ρ
		15	1	1,5	
16	0	0			
18	0	0,5			

*Estatisticamente significativo. *Md*: mediana; *Dq*: desvio interquartil

Através da $y = \frac{1000}{x}$, em que x representa o *score* do IPAQ obtido e y o número de segmentos insuficientes correspondente a cada participante, parece existir a tendência para o número de segmentos afectados diminuir com o aumento da AF (Figura 2).

Existe evidência de que há um maior número de segmentos insuficientes em pessoas com um baixo nível de AF. Quando comparados os níveis de actividade moderado e alto, as diferenças não são significativas (mediana igual a 0 para ambos os grupos), apesar de existir uma ligeira superioridade do desvio interquartil no grupo de AF alta (Figura 3).

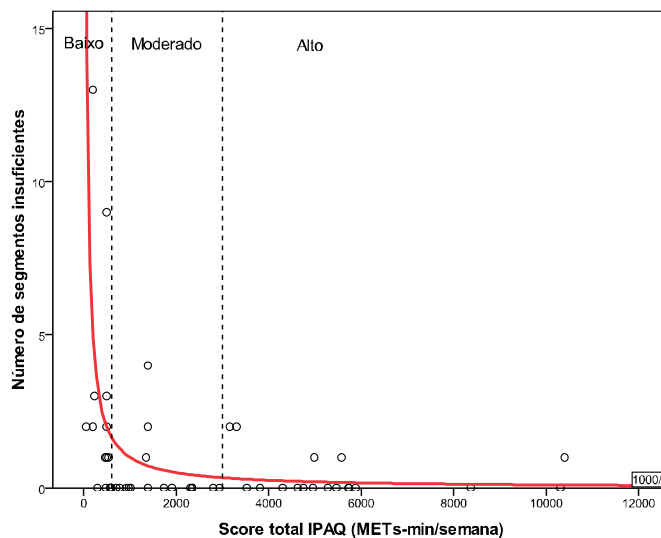


Figura 2. Distribuição do número de segmentos insuficientes de acordo com o nível de AF.

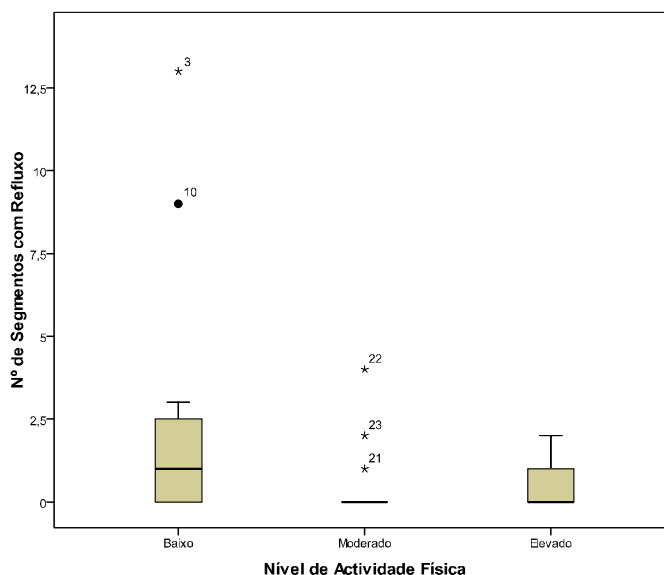


Figura 3. Distribuição das medianas e desvio interquartil consoante o nível de AF

3.3. Nível de AF (IPAQ) e Sinais Visíveis de DVC

Não é possível afirmar que o *score* do IPAQ é diferente nas pessoas com e sem sinais de DVC.

3.4. Resistência do TS e Refluxo Venoso dos MIs

Não é possível afirmar que o número de repetições do teste de fadiga do TS é diferente nos participantes com e sem refluxo venoso. Pela estatística descritiva, denota-se que os participantes sem refluxo venoso obtiveram uma melhor *performance* no teste de fadiga do TS (tabela 4).

Tabela 4. Número de repetições do teste de fadiga em pessoas com e sem refluxo venoso (*Dp* – desvio padrão).

Nº de repetições	Média (\pm Dp) Mediana Moda	Refluxo venoso (n=18)	Sem Refluxo venoso (n=31)
		16,33 (\pm 6,517)	19,42 (\pm 6,292)
	14	19	
	11	24	

3.5. Resistência do TS e Sinais Visíveis de DVC

Não foi possível afirmar que o número de repetições do teste de fadiga do TS é diferente nas pessoas com e sem sinais de DVC. Pela estatística descritiva observa-se que o número de repetições do teste de fadiga do TS tende a diminuir à medida que ocorre uma progressão na gravidade dos sinais (Tabela 5).

Tabela 5. Número de repetições do teste de fadiga consoante os sinais visíveis de DVC (Dp – desvio padrão).

		Sem sinais (n=28)	Telangiectasias (n=14)	Veias varicosas (n=7)
Nº repetições teste fadiga	Média (± Dp)	19,07 (± 6,960)	17,86 (± 4,802)	16 (± 7,681)
	Mediana	19,50	16,50	14
	Moda	24	14	6

3.6. Refluxo Venoso dos MIs e Sinais Visíveis de DVC

A presença de sinais visíveis de DVC e o refluxo venoso dos MIs estão associados ($X^2= 14,491$; $p = 0,001$). Todos os participantes com veias varicosas, na inspecção, possuem refluxo venoso dos MIs.

3.7. Segmentos com Refluxo Venoso e Sintomas Associados à DVC

O número de sintomas está fracamente correlacionado com o número de segmentos com refluxo venoso.

3.8. Resistência do TS e o Score do IPAQ

Existe uma fraca/moderada correlação positiva entre o score do IPAQ e o número de repetições do teste de fadiga do TS ($r = 0,392$; $r^2=15,4\%$ e $p \approx 0,051$).

4. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que existem diferenças significativas entre o número de segmentos insuficientes e o nível de AF. Infere-se, deste modo, que existe uma associação entre o nível de AF e o refluxo venoso dos MIs. Para esta amostra, o baixo nível de AF coincidiu com os piores resultados na percentagem de pessoas com refluxo venoso e no número de segmentos venosos insuficientes. Portanto, aponta-se para que baixos níveis de AF aumentem a susceptibilidade de desenvolver insuficiência venosa dos MIs. Tais dados coincidem com os resultados obtidos por Beebe-Dimmer et al. (2005), denotando a importância da actividade muscular no bombeamento sanguíneo. No entanto, no que respeita à AF moderada e alta, é necessário, futuramente, analisar com maior detalhe as diferenças entre ambos, visto não se ter verificado diferenças significativas entre ambos. Tal poderá dever-se ao reduzido tamanho amostral dos grupos, que é insuficiente para observar diferenças, já apontadas por alguns autores (Ochalek, 2008). Outro aspecto a ter em conta, prende-se com o facto de terem sido considerados diferentes tipos de AF, que, e principalmente nos indivíduos de alta actividade, poderão ter influenciado. Por exemplo, um desporto aquático apresenta características diferentes de um desporto realizado em solo, como o atletismo. Facilmente se percebe que o ambiente em que decorrem ambas as actividades (meio húmido e quente vs temperatura atmosférica), o tipo de solicitação muscular e forças de impacto nos MIs é claramente diferente. Por outro lado, a exposição a sucessivas forças de impacto dos MIs no solo, poderão originar alterações mecânicas nas válvulas e nos vasos sanguíneos. Outro factor poderá ser o tempo e a intensidade em que essa actividade decorre - actividades duradouras e demasiado vigorosas dificultam o retorno venoso. Aliás, a própria posição corporal que a AF exige poderá ter diferentes repercussões na hemodinâmica venosa (Ochalek, 2008).

Parece existir a tendência de que os indivíduos com refluxo venoso apresentam maiores índices de fadiga da bomba muscular. Esta tendência é compreensível quando se pensa na sobrecarga venosa existente nos MIs ao final do dia que, juntamente com a fadiga muscular devido às sucessivas solicitações destes músculos, causa uma maior dilatação e conseqüente estase venosa nos MIs. Este refluxo venoso dificulta a renovação sanguínea local diminuindo, ainda mais, os níveis de O_2 disponíveis para a contracção muscular, levando a uma diminuição do limiar de fadiga. Ou seja, primeiro a fraqueza muscular origina um refluxo venoso e este, por sua vez, contribui para um aumento da fadiga muscular (Qiao, Liu & Ran, 2005). Por outro lado, indivíduos com limiares mais altos de fadiga do TS possuem uma maior capacidade para diminuir a pressão venosa dos MIs, minimizando, desta forma, este efeito da gravidade (Ochalek, 2008). O facto de alguns indivíduos terem terminado o teste não por fadiga local do TS, mas por outros factores como falta de equilíbrio, poderá explicar a falta de diferenças significativas neste item, daí que em futuros estudos e, principalmente, em indivíduos mais velhos, esta variável deverá ser melhor controlada.

Uma menor severidade dos sinais visíveis adjacentes à doença venosa parece estar associada a um menor índice de fadiga. Já Chiesa et al., (2007) verificaram que aproximadamente 80% dos indivíduos sem sinais visíveis de doença venosa dos MIs não apresentam qualquer indício de refluxo venoso no *eco-doppler*. Os mesmos afirmam que estes sinais podem ser fácil e precocemente detectados, constituindo bons indicadores para um diagnóstico precoce e/ou tratamento deste tipo de distúrbios. Já uma diminuta correlação entre o refluxo venoso dos MIs e o número de sintomas, poderá ser explicada pelo facto de a sintomatologia referida poder ter origem em estruturas que não estejam relacionadas com o sistema venoso (Chiesa et al., 2007). Estes resultados são reforçados pelos encontrados por Chiesa et al., (2007), nos quais se confirmam que estes sintomas tanto podem estar presentes em indivíduos com doença venosa como podem estar ausentes.

É de afirmar que os estudos supra-citados envolveram indivíduos com diagnóstico prévio de DVC e médias de idades superiores à deste estudo. O facto de já terem conhecimento acerca da patologia e possíveis sintomas associados pode influenciar as respostas em relação à sintomatologia percebida. Por outro lado, idades mais avançadas já são por si só um factor de risco não-modificável de desenvolver refluxo venoso.

O facto de existir uma fraca/moderada correlação do *score* do IPAQ com o resultado do teste de fadiga do TS, poderá ser explicado pelo número de testes de fadiga que foram interrompidos por outros factores que não os de fadiga muscular. Por outro lado, o facto de no IPAQ as actividades consideradas pelos indivíduos poderem ter um predomínio dos membros superiores, também poderá explicar esta discrepância, podendo ter omitido uma menor participação dos MIs. Já o facto de não existir nenhum instrumento ideal que torne possível uma quantificação mais rigorosa e real das actividades realizadas pelos MIs poderá ter contribuído para interferências nos resultados. Apesar disso, optou-se pelo IPAQ para categorizar a AF dos indivíduos. Poderia ter sido utilizada outra metodologia, como um acelerómetro no tornozelo durante, por exemplo, uma semana. No entanto, este instrumento também apresenta algumas lacunas, como a impossibilidade de ser utilizado em meio aquático e apenas medir as acelerações no eixo vertical, não contabilizando actividades estacionárias como as realizadas em cicloergómetro. Além disso, nos atletas a sua utilização não seria possível por motivos de segurança para os mesmos e para o aparelho (Guinhouya et al., 2005).

Pela escassez de estudos neste âmbito e pela crescente presença de sintomatologia e repercussões recorrentes desta patologia, não obstante as suas limitações, este estudo poderá constituir uma mais-valia e um ponto de partida na análise de factores que são um elemento importante a considerar na prevenção e promoção da saúde. Um ponto a destacar relaciona-se com a idade da amostra que, frequentemente, é descuidada e que tão significativa é no aparecimento de distúrbios venosos. Deste modo, este trabalho é um ponto forte no incentivo do diagnóstico, tratamento e, acima de tudo, prevenção em idades precoces, de forma a evitar futuras complicações físicas e psicossociais. Tendo em conta a sua prevalência na população activa, é expectável que assumindo um papel preventivo nesta população, no futuro haverá um decréscimo da necessidade de cuidados médicos, bem como, do absentismo laboral causado por estes distúrbios e, consequentemente, do dispêndio económico. No futuro, seria interessante e relevante investigar a relação do refluxo dos MIs com os diferentes modos de AF. De igual modo e, não menos importante, seria verificar se a influência do nível de AF no refluxo venoso é idêntica em ambos os sexos.

5. CONCLUSÃO

De acordo com o presente estudo o nível de AF e o refluxo venoso dos membros inferiores (MIs) estão associados. Para esta amostra, o baixo nível de AF mostrou ser o nível com piores resultados no *eco-doppler*. Não foi possível inferir acerca do nível de AF mais adequado na prevenção do refluxo venoso dos MIs.

6. REFERÊNCIAS

- Alberti, L., Petroianu, A., Corrêa, D., & Franco Silva, T. (2008). Efeito da actividade física na insuficiência venosa crónica dos membros inferiores. *Acta Med Port*, 21, 215-220.
- Beebe-Dimmer, J. L., Pfeifer, J. R., Engle, J. S., & Schottenfeld, D. (2005). The Epidemiology of Chronic Venous Insufficiency and Varicose Veins. *Ann Epidemiol*, 15, 175-184.
- Bradbury, A., Evans, C. J., Allan, P., Lee, A. J., Ruckley, C. V., & Fowkes, F. (2000). The relationship between lower limb symptoms and superficial and deep venous reflux on duplex ultrasonography: The Edinburgh Vein Study. *J Vasc Surg*, 32, 921-31.
- Brook, S., Freeman, R., Rosala, G., Campean, F., & Dixon, N. (01 de 2009). Ergonomic Data Measuring System for Driver-Pedals Interaction. *SAE International*, pp. 1-8.

- Chiesa, R., Marone, E. M., Limoni, C., Volentè, M., & Petrini, o. (2007). Chronic venous disorders: Correlation between visible signs, symptoms and presence of functional disease. *J Vasc Surg* , 46, 322-30.
- Coleridge-Smith, P., Labropoulos, N., Myers, K., Nicolaides, A., & Cavezzi, A. (2006). Duplex Ultrasound Investigation of the Veins in Chronic Venous Disease of the lower Limbs -UIP Consensus Document. Part I. Basic Principles. *Eur J Vasc Endovasc Surg* , 31, 83-92.
- Eifell, R. K., Ashour, H. Y., Heslop, P. S., Walker, D. J., & Lees, T. (2006). Association of 24-hour activity levels with the clinical severity of chronic venous disease. *J Vasc Surg* , 44, 580-7.
- EMusic Institute, Inc. (2001-2009). *Metronome Online*. Obtido em 01 de Julho de 2010, de <http://www.metronomeonline.com/>
- Fiebig, A., Krusche, P., Wolf, A., Krawczak, M., Timn, B., Nikolaus, S., et al. (2010). Heretability of chronic venous disease. *Hum Genet* , 127, 669-674.
- Fowkes, F. G. (2006). Epidemiology of Venous Disorders. *Venous and lymphatic Diseases* , 37-52.
- Gourgou, S., Dedieu, F., & Sancho-Garnier, H. (2002). Lower Limb Venous Insufficiency and Tobacco Smoking: A Case-Control Study. *Am J Epidemiol* , 155, 1007-1015.
- Guinhouya, C. B., Hubert, H., Dupont, G., & Durocher, A. (2005). Relationship between the MTI accelerometer (ActiGraph) counts and running speed during continuous and intermittent exercise. *Journal of Sports Science and Medicine* , 4, 534-542.
- Haber, M., Golan, E., Azoulay, L., Kahn, S. R., & Shrier, I. (2004). Reliability of a device measuring triceps surae muscle fatigability. *Br J Sports Med* , 38, 163-167.
- Hagstromer, M., Oja, P., & Sjostrom, M. (2005). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition* , 9, 755-762.
- Jan, M.-h., Chai, H.-M., Lin, Y.-F., Lin, J., Tsai, L.-Y., Ou, Y.-C., et al. (2005). Effects of Age and Sex on the Results of an Ankle Plantar-Flexor Manual Muscle Test. *Phys Ther* , 85, 1078-1084.
- Jawien, A. (2003). The influence of environmental factors in chronic venous insufficiency. *Angiology* , 54, 19-31.
- Labropoulos, N., Giannoukas, A. D., Delis, K., Mansour, M. A., Kang, S. S., Nicolaides, A., et al. (1997). Where does venous reflux start? *J Vasc Surg* , 26, 736-42.
- Mansilha, A. (02 de Junho de 2010). Veias dão problemas a maioria dos portugueses com mais de 50 anos. (T. 24, Entrevistador)
- Monahan, K. D., Dinunno, F. A., Seals, D. R., & Halliwill, J. R. (2001). Smaller age-associated reductions in leg venous compliance in endurance exercise-trained men. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* , 281, 1267-1273.
- Ochalek, k. (2008). Physical Activity in the Prevention and Treatment of Lymphatic Insufficiency. *Med Sport* , 12, 146-149.
- Pieper, B., Templin, T. N., Birk, T. J., & Kirsner, R. S. (2008). The Standing Heel-Rise Test: Relation to Chronic Venous Disorders and Balance, Gait and Walk Time in Injection Drug Users. *Ostomy Wound Manage* , 54, 1-12.
- Qiao, T., Liu, C., & Ran, F. (2005). The Impact of Gastrocnemius Muscle Cell Changes in Chronic Venous Insufficiency. *Eur J Vasc Endovasc Surg* , 30, 430-436.
- Society for Vascular Ultrasound. (16 de Setembro de 2007). Lower Extremity Venous Insufficiency Evaluation. *Vascular Technology Professional Performance Guidelines* , pp. 1-7.
- Sudol-Szopinka, I., Panorska, A. K., Kozinski, P., & Blachowiak, K. (2007). Work-related chronic venous disease in office and bakery workers. *Occupational Ergonomics* , 7, 125-137.
- Tarrant, G., & Clarke, J. (2008). Differences in Venous Function of the Lower Limb by Time of Day: A Comparison of Chronic Venous Insufficiency Between an Afternoon and a Morning Appointment by Duplex Ultrasound. *The Journal for Vascular Ultrasound* , 32, 187-192.
- Ziegler, S., Eckhardt, G., Stoger, R., Machula, J., & Rudiger, H. W. (2003). High prevalence of chronic venous disease in hospital employees. *Wien Klin Wochenschr* , 115, 575-579.