



II CONGRESSO
INTERNACIONAL
DA SAÚDE GAIA-PORTO

DO DIAGNÓSTICO À INTERVENÇÃO

19 - 21 DE NOVEMBRO²⁰¹⁵

Escola Superior de Tecnologia da Saúde
Instituto Politécnico do Porto
Portugal



TÍTULO:

II Congresso Internacional da Saúde Gaia Porto: Livro de Atas

EDIÇÃO:

1ª Edição / Livro em 1 Volume, 102 páginas

COORDENAÇÃO:

Silva, Regina A; Baylina, P; Barros, P.

EDITORIA:

Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico do Porto (ESTSP-IPP)

DESIGN / LAYOUT:

4CS

LOCAL / DATA:

Porto / novembro 2015

ISBN:

978-989-20-6341-6

DEPÓSITO LEGAL:

406753/16

AVISO LEGAL:

Este livro contém informações obtidas através de fontes autênticas. Foram efetuados esforços para publicar os dados e informações fiáveis, mas os coordenadores/editores, bem como a editora, não podem assumir a responsabilidade pela validade de todos os materiais ou pelas consequências do seu uso. Este livro, ou qualquer parte deste, não pode ser reproduzido ou transmitido por qualquer forma ou por qualquer meio, eletrónico ou suporte físico, incluindo fotocópias, microfilmagem, e gravação, ou por qualquer armazenamento de informações ou sistema de recuperação sem autorização prévia por escrito da ESTSP-IPP.

Todos os direitos reservados. Autorização para fotocopiar itens para uso interno ou pessoal pode ser concedido por ESTSP-IPP.

Aviso da marca comercial: Produto ou nomes de empresas podem ser marcas comerciais ou marcas comerciais registadas, e são usados somente para identificação e explicação, sem intenção de infringir.

(ESTSP-IPP)

Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico do Porto

Rua de Valente Perfeito, 322

4400-330 Vila Nova de Gaia

Porto - Portugal

t. +351 222 061 000

f. +351 222 061 001

e. geral@estsp.ipp.pt

w. www.estsp.ipp.pt

© 2016 pela ESTSP-IPP

PRESIDENTE DO CONGRESSO

Agostinho Cruz

COMISSÃO CIENTÍFICA

Regina A. Silva

Ana Filipa Vieira
Ângelo Miguel Jesus
Artemisa Rocha Dorez
Brígida da Costa Ferreira
Manuel Rubim Santos
Maria Cristina Prudêncio
Marisa Alexandra Freitas
Nuno Barbosa Rocha
Paula Clara Santos
Pedro Manuel Monteiro
Paula Portugal Cardoso
Piedade Aurora Barros
Pilar Baylina Machado
Rui Assunção Pimenta
Sandra Marlene Mota
Sandra Rua Ventura

COMISSÃO ORGANIZADORA

Paula Portugal Cardoso

Ana Brígida Patrício
Ana Paula do Nascimento
Ana Sucena Santos
Andreia Noites Pinho
Cláudia Barrias Alves
Diana Patrícia Tavares
Isabel Maria Faria
Luís F. Metello
Mafalda Cardoso Nunes
Maria de Fátima Monteiro
Maria Luísa Nogueira
Maria Manuela Amorim e Sousa
Maria Rosário Fidalgo Martins
Marta Susana Henriques
Mónica Almeida Vieira
Paula Maria Lopes
Regina A. Silva
Rita Ferraz Oliveira
Sílvia Patrícia Fernandes
Sónia Pinheiro de Magalhães
Tiago Filipe Coelho

Contatos

Comissão Científica: ccientifica.cisgp2015@gmail.com

Comissão Organizadora: corganizadora.cisgp2015@gmail.com

PREFÁCIO



Prefácio

Mensagem de Boas-vindas do Presidente do II Congresso Internacional da Saúde Gaia Porto

Caros Congressistas,

No ano em que comemora o seu 35º aniversário a Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Politécnico do Porto (ESTSP/IPP), assumiu o desafio de organizar o II Congresso Internacional da Saúde Gaia – Porto sob a designação “Do diagnóstico à Intervenção”.

O sucesso observado no I Congresso, foi o garante da pertinência e da necessidade na continuidade que se impôs.

Envolvendo toda a Comunidade da Escola, pretende-se promover momentos de discussão, reflexão, troca de experiências e enriquecimento sobre o conhecimento de temáticas relevantes para o exercício das diversas profissões de saúde, envolvendo profissionais, estudantes, professores e investigadores, procurando ir ao encontro das expectativas de todos os participantes e da criação de sinergias com o envolvimento dos vários intervenientes.

O programa desenvolve-se em torno de cinco grandes temáticas: Paradigmas e Desafios em Tecnologias da Saúde, Envelhecimento e Sustentabilidade, Novos Desafios em Bioética, Neurociências - da Investigação à Clínica, Abordagem Diferenciada na Doença Crónica e Paradigmas e Desafios em Tecnologias da Saúde.

A dimensão internacional resulta da rede de parcerias que a Escola tem, nesta edição contamos com a presença de individualidades da Irlanda e Espanha.

Uma palavra de felicitação e de agradecimento a todos quantos aceitaram participar, de alguma forma, neste evento disponibilizando algum do seu escasso tempo das suas agendas sobrecarregadas.

Termino desejando que o evento decorra dentro das V. elevadas expectativas e na certeza de que tudo faremos para vos bem acolher.

Agostinho Cruz,
Presidente do Congresso

ÍNDICE



ÍNDICE

Atividade antibacteriana de sementes de açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart.)	3
Radiographic image quality criteria for osteoarthritis of the knee	8
Caracterização, terapêutica e controlo da hipertensão arterial em utentes de farmácias do concelho de Vila Nova de Famalicão	15
Adesão à terapêutica em idosos polimedicados.....	23
Em que medida a privação de sono, devido ao trabalho noturno, afeta a qualidade de vida dos profissionais de saúde.....	31
Influência da sintomatologia ansiosa na estabilidade postural em jovens adultos	42
Cuidar de pessoas com alterações cognitivas: dificuldades em ensino clínico	49
<i>Diabetes mellitus</i> na comunidade do Instituto Politécnico de Bragança: caracterização e conhecimentos	56
Fragilidade em pessoas idosas: predição da qualidade de vida após um <i>follow-up</i> de 2 anos	61
Avaliação das áreas cerebrais ativadas durante a audição de um trecho de música clássica em músicos e não músicos: realização de eletroencefalograma (EEG)	69

ATAS



Atividade antibacteriana de sementes de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.)

M J Alves^{1*}, H Pimentel², W C B Regis³ & I F R Ferreira⁴

^{1,4} Centro de Investigação da Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, PORTUGAL

² Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, PORTUGAL

^{1,3} Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMinas), Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Belo Horizonte, BRASIL

<http://cimo.esa.ipb.pt/portal/>, <http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/ipb/quem-somos/escolas/essaa>,
<http://www.pucminas.br/destaques/destaques.php>

*Autor correspondente: maria.alves@ipb.pt

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antibacteriana de um extrato aquoso de sementes de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), proveniente do Brasil, em isolados clínicos. O extrato revelou atividade antibacteriana em todos os isolados clínicos testados com a exceção de *Escherichia coli* e de *Klebsiella pneumoniae*. Os melhores valores de CMI_s (concentrações mínimas inibitórias) foram observados para *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA) (0,25 mg/mL), *Staphylococcus aureus* sensível à metilicina (MSSA), *Enterococcus faecalis* e *Streptococcus agalactiae* com um valor de 0,5 mg/mL. O extrato testado parece ser uma opção a explorar no combate de bactérias resistentes.

Palavras-Chave: isolados clínicos, extrato de açaí, atividade antibacteriana, multirresistência

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the antibacterial activity of an aqueous extract of açai seeds (*Euterpe oleracea* Mart.), From Brazil, in clinical isolates. The extract showed antibacterial activity in all clinical isolates tested, except for *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. The best minimum inhibitory concentrations (MIC) values were observed for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (0.25 mg/mL), methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* (MSSA), *Streptococcus agalactiae* and *Enterococcus faecalis*, having a value of 0,5 mg/mL. The tested extract seems to be an option to explore in the combat of resistant bacteria.

Keywords: clinical isolates, açai extract, antibacterial activity, multidrug resistance

1. INTRODUÇÃO

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é o fruto do açaizeiro, uma palmeira típica da Amazônia, que se desenvolve bem em climas quentes e húmidos e não suporta secas prolongadas. Ocorre espontaneamente nos estados do Pará, Amazonas, Maranhão e Amapá. Este fruto é considerado um alimento funcional cuja polpa apresenta elevado valor energético por conter alto teor de lípidos, nomeadamente ácidos gordos ómega 6 e 9. Além disso é rico em hidratos de carbono, fibras, vitamina E, proteínas e minerais (Mn, Fe, Zn Cu, Cr), apresentando uma grande quantidade de antioxidantes, tais como antocianinas, proantocianidinas e outros flavonóides, que se apresentam como os fitoquímicos

predominantes. Desses compostos, as antocianinas são as que mais contribuem para a capacidade antioxidante da polpa do açaí (Portinho *et al.*, 2012).

Para além das comprovadas propriedades bioativas da polpa (Gironés-Vilaplana, 2013; Bonomo *et al.*, 2014; Dias *et al.*, 2014; Zielinski *et al.*, 2014;), também as sementes têm sido descritas como apresentando potencial antioxidante e citotóxico em linhas celulares tumorais humanas (Barros *et al.*, 2015). O açaí apresenta ainda benefícios em relação à dislipidémia, à Diabetes mellitus tipo II, à síndrome metabólica, tendo ainda efeito anti-inflamatório, antimicrobiano e anti-proliferativo (Fragoso *et al.*, 2012; Portinho *et al.*, 2012; Dias *et al.*, 2014; Espitia, *et al.*, 2014; Gale *et al.*, 2014).

Nos últimos anos tem-se notado uma elevada resistência a múltiplos fármacos em microrganismos patogénicos humanos devido, essencialmente, ao uso indiscriminado de antimicrobianos no tratamento de doenças infecciosas (Karaman *et al.*, 2003). Este enorme aumento das resistências associadas às doenças infecciosas e à mortalidade está a exercer uma considerável pressão nos sistemas de saúde, principalmente a nível hospitalar (Shorr *et al.*, 2006). Além do problema da multirresistência, as infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) estão aliadas a uma alta mortalidade e também a um aumento do período de internamento e custos (Orsi *et al.*, 2002).

Vários estudos realizados em Portugal com microrganismos, como *Staphylococcus aureus* metilicina resistente (MRSA), *Enterococcus faecalis*, *Enterobacteriaceae* e *Pseudomonas aeruginosa*, revelaram que a suscetibilidade aos agentes antimicrobianos diminuiu, havendo um aumento global crescente de virulência (Cardoso *et al.*, 2002; Novais *et al.*, 2004; Machado *et al.*, 2007).

A European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2015) referiu que, apesar de a ocorrência de MRSA ter estabilizado ou mesmo diminuído em vários países europeus, alguns países como Portugal apresentam percentagens de MRSA superiores a 25%. Refere ainda que nos últimos quatro anos, tem havido uma tendência crescente significativa da resistência combinada para múltiplos antibióticos em bactérias como *E. coli* e *K. pneumoniae* em alguns países da União Europeia, nos quais se inclui Portugal.

Esta situação promove a procura de novas substâncias antimicrobianas a partir de várias fontes naturais como cogumelos e plantas, entre outros (Karaman *et al.*, 2003).

Neste contexto o açaí, e em particular as suas sementes, pode constituir um recurso valioso a explorar na descoberta de novos extratos e/ou compostos bioativos de origem natural e que sejam capazes de inibir bactérias multirresistentes.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antibacteriana de um extrato aquoso obtido a partir de sementes de açaí (*Euterpe Oleracea* Mart.), provenientes do Brasil, em isolados clínicos com elevados perfis de resistência a diferentes antimicrobianos, obtidos no Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro – Unidade de Vila Real.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Preparação do extrato

Os frutos de *Euterpe oleracea* Mart. (açaí) foram adquiridos em janeiro de 2014 num mercado local em Belém - Pará – Brasil. Para a preparação dos extratos, removeu-se o epicarpo e o endocarpo, e as sementes foram maceradas em água durante 30 min a 25°C. As amostras foram centrifugadas durante 30 min a 50000g a 4°C. Recolheu-se o sobrenadante que foi, posteriormente, liofilizado. O extrato foi caracterizado quimicamente em termos da sua composição polifenólica (Barros *et al.*, 2015).

2.2 Isolados bacterianos

Os microrganismos utilizados foram isolados clínicos de pacientes hospitalizados em vários serviços do Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro- Unidade de Vila Real.

Foram testadas cinco bactérias Gram-negativo (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Morganella morganii*, isoladas a partir de urina, e *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter*

baumannii, isoladas a partir de expetoração) e cinco bactérias Gram-positivo (*Staphylococcus aureus* sensível à meticilina (MSSA), isolada a partir de um exsudado de ferida, *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), isolada a partir de expetoração, *Enterococcus faecalis*, isolada a partir de urina, *Listeria monocytogenes*, isolada a partir de um líquido cefalorraquidiano (LCR) e *Streptococcus agalactiae*, isolada a partir de um exsudado vaginal) para avaliar a atividade antibacteriana do extrato de açaí.

2.3 Identificação de isolados e teste à suscetibilidade antibacteriana

A caracterização da suscetibilidade aos antibióticos e a identificação das estirpes alvo foram realizadas utilizando Painéis MicroScan® (Siemens). Estes painéis permitem a determinação simultânea da suscetibilidade a agentes antimicrobianos e a identificação da estirpe, incluindo bacilos Gram-negativo aeróbios e anaeróbios facultativos (Painéis MicroScan® Neg), e cocos Gram-positivo, tais como alguns de crescimento fastidioso e *Listeria monocytogenes* (Painéis MicroScan® POS) (SHD, 2008).

2.4 Atividade antibacteriana do extrato

A concentração mínima inibitória (CMI) do crescimento bacteriano foi determinada utilizando o ensaio colorimétrico rápido que utiliza o corante cloreto de p-iodonitrotetrazólio (INT), após já ter sido efetuado o método da microdiluição, de acordo com a metodologia de Kuete *et al.*, (2011). Inicialmente foram diluídos 50 µL do extrato (20 mg/ mL) em 450 µL de Mueller Hinton broth (MHB) para os microrganismos *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, MSSA e MRSA, e em 450 µL de Tryptone Soya broth (TSB) para os microrganismos *Enterococcus faecalis*, *Listeria monocytogenes* e *Streptococcus agalactiae*. Em seguida foram adicionados em cada dois poços (duplicado) 200 µL da solução do extrato preparada. As diluições foram realizadas em poços contendo 100 µL de MHB ou TSB (dependendo do microrganismo), sendo depois adicionado a todos os poços 10 µL de inóculo (1 x 10⁸ CFU/mL). Foram realizados dois controlos negativos (um com MHB ou TSB, dependendo do microrganismo, e outro com o extrato diluído em MHB ou TSB) e um controlo positivo (MHB ou TSB com o inóculo). As microplacas (de 96 poços) foram incubadas numa estufa a 37°C durante 24h. A CMI das amostras foi determinada após a adição de INT (0,2 mg/mL, 40 µL) e após incubação a 37°C durante 30 minutos. Todos os ensaios foram realizados em duplicado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos pode observar-se que o extrato aquoso de açaí possui atividade antibacteriana para todos os isolados clínicos testados com a exceção de *E. coli* e *K. pneumoniae* (Tabela 1).

O valor mais baixo de CMI foi observado para MRSA (0,25mg/mL), seguido de MSSA, *S. agalactiae* e *E. Faecalis*, todos com CMIs de 0,5 mg/mL (Tabela 1).

De entre as bactérias Gram-negativo, os melhores resultados foram verificados para *M. morganii* com uma CMI de 1 mg/mL, seguida de *P. aeruginosa* e *A. baumannii*, ambas com CMI de 1mg/mL (Tabela 1).

São notórios os melhores resultados para as bactérias Gram-positivo, provavelmente, devido às diferenças na estrutura da parede celular.

Devem ser salientados os excelentes resultados para as bactérias Gram-negativo, nomeadamente, *A. baumannii* e *P. aeruginosa* que são microrganismos problemáticos devido aos seus elevados perfis de resistência e à sua ligação a infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS).

Tabela 1. Valores de concentração mínima inibitória (CMI) do extracto aquoso de açaí em relação ao crescimento de isolados clínicos.

Microrganismos	CMI (mg/mL)
Bactérias Gram-negativo	
<i>Escherichia coli</i>	>2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2
<i>Morganella morganii</i>	1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2
<i>Klebsiella pneumonia</i>	>2
Bactérias Gram-positivo	
MSSA	0,5
MRSA	0,25
<i>Streptococcus agalactae</i>	0,5
<i>Listeria monocytogenes</i>	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	0.5

4. CONCLUSÃO

O extrato aquoso de açaí estudado apresentou atividade antibacteriana para a maioria dos isolados clínicos testados com valores de CMI abaixo dos 2mg/mL e com elevados perfis de resistência.

É de salientar que este extrato apresentou maior atividade para as bactérias Gram-positivo comparativamente com as Gram-negativo.

Os resultados obtidos no presente estudo sugerem que o extrato de sementes de açaí é uma excelente opção no combate de bactérias problemáticas responsáveis por infeções associadas aos cuidados de saúde.

No entanto, será necessário desenvolver mais estudos no sentido de perceber qual o(s) componente(s) presente(s) no açaí responsável(is) por esta atividade, bem como qual o mecanismo de ação envolvido neste processo.

5. BIBLIOGRAFIA

- Barros, L., Calhella, R.C., Queiroz, M.J.R.P., Santos-Buelga, C., Santos, E.A., Regis, W.C.B., Ferreira, I.C.F.R. (2015). The powerful in vitro bioactivity of *Euterpe oleracea* Mart. seeds and related phenolic compounds. *Ind. Crop. Prod.*, 76, 318–322.
- Bonomo, L., Silva, D., Boasquivis, P., Paiva, F., Guerra, J., Martins, T., *et al.*, (2014). Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) modulates oxidative stress resistance in *Caenorhabditis elegans* by direct and indirect mechanisms. *PloS One*, 9(3), 89- 93.
- Cardoso, O., Leitão, R., Figueiredo, A., Sousa, J. C., Duarte, A., Peixe, L. V. (2002). Metallo-beta-lactamase VIM-2 clinical isolates of *Pseudomonas aeruginosa* from Portugal. *Microbiol Drug Resistance*, 8(2), 93-97.
- Dias, M., Noratto, G., Martino, H., Arbizu, S., Peluzio Mdo, C., Talcott, S., *et al.*, (2014). Pro-apoptotic activities of polyphenolics from açaí (*Euterpe oleracea* Martius) in human SW-480 colon cancer cells. *Nutrition and Cancer* 66(8), 1394-405.
- Espitia, P., Avena-Bustillos, R., Du, W., Chiou, B., Williams, T., Wood, D., *et al.*, (2014). Physical and antibacterial properties of açaí edible films formulated with thyme essential oil and apple skin polyphenols. *Journal Food Science*, 79(5), 903-10.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2015). Annual epidemiological report 2014 - Antimicrobial resistance and healthcare-associated infections. Disponível em : http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1292.



- Fragoso, M., Prado, M., Barbosa, L., Rocha, N., & Barbisan, L. (2012). Inhibition of mouse urinary bladder carcinogenesis by açai fruit (*Euterpe oleraceae* Martius) intake. *Plant Foods for Human Nutrition*, 67(3), 235-41.
- Gale, A., Kaur, R., & Baker, W. (2014) Hemodynamic and electrocardiographic effects of açai berry in healthy volunteers: a randomized controlled trial. *International Journal of Cardiology*, 174(2), 421-3.
- Gironés-Vilaplana, A., Villaño, D., Moreno, D., & García-Viguera, C. (2013). New isotonic drinks with antioxidant and biological capacities from berries (maqui, açai and blackthorn) and lemon juice. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 64(7), 897-906.
- Karaman, I., Sahin, F., Güllüce, M., Ögütçü, H., Sengül, M., Adigüzel, A. (2003) Antimicrobial activity of aqueous and methanol extracts of *Juniperus oxycedrus* L. *Journal of Ethnopharmacology*, 85, 231-235.
- Kuete, V., Ango, P.Y., Fotso, G.W., Kapche, G.D., Dzoyem, J. P., Wouking, A.G., Ngadjui, B.T. and Abegaz, B.M.(2011). Antimicrobial activities of the methanol extract and compounds from *Artocarpus communis* (Moraceae). *BMC Complement Alt Med*, 25, 11–42.
- Machado, E., Coque, T. M., Cantón, R., Novais, Â., Sousa, J. C., Baquero, F. (2007). High diversity of extended-spectrum β -lactamases among clinical isolates of *Enterobacteriaceae* from Portugal. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 60, 1370-1374.
- Novais, C., Coque, T. M., Sousa, J. C., Baquero, F., Peixe, L. (2004). Local Genetic Patterns within a Vancomycin-Resistant *Enterococcus faecalis* Clone Isolated in Three Hospitals in Portugal. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 48(9), 3613-3617.
- Orsi, G. B., Stefano, L. D. (2002). Hospital-Acquired, Laboratory-Confirmed Bloodstream Infection: Increased Hospital Stay and Direct Costs. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 23(4), 190-197.
- Portinho, J., Zimmermann, L., & Bruck, M. (2012). Efeitos Benéficos do Açai. *International Journal of Nutrology*, 5(1), 15-20.
- Shor, A. F, Tabak, Y. P., Gupta, V., Johannes, R. S., Liu, L. Z., Kollef, M. H. (2006). Morbidity and cost burden of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in early onset ventilator-associated pneumonia. *Critical Care*, 10(3), 1-7.
- Siemens Healthcare Diagnostics (SHD) (2008) Manual do utilizador Lab ProTM. Wilsonville: Edições Mentor Graphics Corporation.
- Zielinski, A., Ávila, S., Ito, V., Nogueira, A., Wosiacki, G., & Haminiuk, C. (2014). The association between chromaticity, phenolics, carotenoids, and in vitro antioxidant activity of frozen fruit pulp in Brazil: an application of chemometrics. *Journal of Food Science*, 79(4), 510-6.

Radiographic image quality criteria for osteoarthritis of the knee

R M Alves¹, J P Caldeira² & S R Ventura³

¹School of Allied Health Technologies, Polytechnic Institute of Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

²Radiology Department, Centro Hospitalar do Porto E.P.E, Porto, PORTUGAL

³Radiology Department, Activity and Human Movement Study Center, School of Allied Health Technologies, Polytechnic Institute of Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

¹*ritamoreiraalves@hotmail.com*, ²*caldeira.jpaulo@gmail.com*, ³*sandra.rua@eu.ipp.pt*

www.estsp.ipp.pt

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a progressive and painful chronic disease with major implications for elderly people and affects mainly larger joints, specifically the knee joint involvement. Measurement of joint space width has been increasingly used to assess the severity of this pathology. For an appropriate radiographic evaluation, patient positioning and image quality criteria is required. The aims of this study are to present a reliable method for visual quality assessment of weight-bearing knee radiographs and propose guidelines for diagnostic measurements predictors of osteoarthritis. Through a retrospective analysis of 39 radiographs, the most common error observed was an incorrect radiographic contrast (53, 8%).

Keywords: Knee Osteoarthritis, Weight-bearing Plains Radiographs, Radiographic Interpretation, Image Quality Criteria, Femorotibial Joint Space Width.

RESUMO

A Osteoartrite (OA) é uma doença crónica dolorosa e progressiva com implicações importantes nos idosos e afeta principalmente articulações maiores, envolvendo especificamente a articulação do joelho. A medição da largura do espaço articular tem sido cada vez mais utilizada para avaliar a gravidade da patologia. Um correto posicionamento do paciente e os critérios de qualidade de imagem condicionam a avaliação radiográfica. O objetivo deste estudo é apresentar um método seguro para avaliação da qualidade em radiografias de joelhos em carga e propor diretrizes de medições preditivas para o diagnóstico de osteoartrite. Através da análise retrospectiva de 39 radiografias, o erro mais comumente observado foi o contraste radiográfico inadequado (53,8%).

Palavras-chave: Gonartrose, Radiografia em carga, Interpretação Radiográfica, Critérios de Qualidade de Imagem, Largura do Espaço da Articulação Femorotibial.

1. INTRODUCTION

The knee joint is formed by the concave surfaces of femoral condyles with the flat surfaces of tibial plateaus, thus making it an unstable joint. This stability depends on ligaments, soft tissues, meniscus, muscles and synovial capsule (Espregueira-Mendes, 2008).

This joint is very complex and suffers an intense wear lifelong and consequently various health problems namely locomotion (Ventura, 2013). One of these health problems is osteoarthritis (OA) consisting of a degenerative and chronic painful condition characterized by joint space narrowing

(JSN), progressive degeneration of the articular surfaces of a joint (Espregueira-Mendes, 2008) and thereafter are formed bony reactive processes (subcondral sclerosis) and bone formation (osteophytes), (Pisco, 2009).

This condition affects knee joint, specifically by the involvement of femorotibial joint, which can be diagnosed in different stages of development, being commonly classified in late diagnosis (Faustino, 2010).

The development of OA affects multiple structures, some mentioned above, and should be considered as an overall joint disease (Faustino, 2010). The gender, age, obesity, successive joint trauma and knee misalignment are some risk factors described in literature review. OA is the leading cause of lower extremity disability with an estimated lifetime risk for knee OA approximately 40% in men and 47% in women. Actually, OA is one of most diagnosed condition in general practice, expected to increase the prevalence to double by the year 2020 (Johnson *et al.*, *et al.*, 2014).

Medical imaging is the area of Medicine that has most contributed to the study of musculoskeletal pathology and Conventional Radiography remains the election modality for studying the knee OA principally through weigh-bearing plain radiographs (Kinds *et al.*, 2011; Pisco, 2009; Ventura, 2013). Diagnosis of OA is normally based on symptoms (clinical examination) and is confirmed by radiography.

Weight-bearing plain radiographs of the knees are the most reliable diagnostic tool for evaluating and grading the severity of this disease, emphasizing the importance of consistent production of images to obtain defined quality criteria. The joint space width (JSW) has been increasingly used to assess the severity of OA from radiographs (Kinds, 2011).

Thus the aims of our study are to present a reliable method for visual quality assessment of weight-bearing plain radiographs and propose guidelines for diagnostic measurements predictors of osteoarthritis.

1.1 Radiographic positioning of weight-bearing plain radiographs of the knee

Radiographs are a two-dimensional projection of a three-dimensional joint structure. Radiological knee OA study requires at least two radiographic views, namely a weight-bearing plain radiograph of the knees in anteroposterior projection (AP) and lateromedial radiograph of the knee at 30 degrees flexion (Greenspan, 2012; Ventura, 2013). The conventional protocol of the knee in extension in the weight-bearing position in AP projection is the most commonly used technique (Hunter *et al.*, 2009).

The radiographs of knee in AP projection allow the assess of distal extremity of the femur and the proximal extremity of the tibia and fibula head, misalignments of the knee and femorotibial joint. The lateromedial radiograph of the knee at 30 degrees flexion allows the evaluation of femoropatellar compartment of the knee, suprapatellar pouch and of the tibial plateaus (Greenspan, 2012).

For both the radiographics projections, the correct positioning and fulfilment of the image quality criteria is crucial. The symmetric positioning is very important in weight-bearing plain radiographs, in order to assess either bony structures as joint spaces and soft tissues. However, to achieve a symmetric position is commonly difficult because standing position is painful for patients with knee OA and a way to compensate this discomfort is knee rotation.

Thus, the radiographer should try to make images with a good or excelent quality, respecting the norms of radiological safety and radiation protection and should have the expertise in choosing and optimizing the exposure parameters.

The following table summarizes the exposure factors for studies without *potter-bucky* and for studies with *potter-bucky* (Ventura, 2013).

Table 1. *Exposure factors depending on type of radiographic study.*

Radiographic study	KVp	mA	mAs
Studies without potter-bucky grid	45 to 55	100 to 200	15 to 30
Studies with use potter-bucky grid	50 to 60	100 to 200	25 to 50

1.2 Image quality criteria and radiation protection

Image quality criteria means a list of image criteria which specify important anatomical structures that should be visible on a radiograph, which depend of a correct positioning of the patient, the selection of exposure parameters and the imaging system performance (European Commission, 1996). The following guidelines summarize some general principles associated with good imaging performance and include:

- *Correct positioning of the patient.* Most frequent cause of an inadequate image quality. This parameter plays an important role in success of any radiological examination. Correct positioning of the patient is the responsibility of radiographer and sometimes is necessary to use certain supports or accessories in order to achieve radiographs with acceptable quality.
- *Exposure parameters.* This parameter is also the responsibility of radiographer. The radiographic exposure factors (KV, mA and mAs) have a great impact on patient dose and image quality.
- *Diagnostic requirement.* Image quality depends on clinical health problem and age. Patients with a diagnosis of knee OA have functional disability and pain and that consequently causes limitations to obtain a radiograph with an excellent quality. However clinical issues/limitations are not an excuse for radiographers to produce images with inferior quality.
- *Protection shieldin.* In radiological protection is important the ALARA principle (“As Low as Reasonably Achievable”), which claim that use minimum level of radiation needed in radiographs to achieve the acceptable quality. This principle should rule the clinical practice to choose the exposure factors. In addition, beam collimation allows adjust the primary x-rays beam to the structure, improving the quality of the images due to the reduction of scatter radiation on the film. The justification of practice and optimization of protection are also two principles of radiation protection.

The radiographer must use the most appropriate radiographic technique in order to obtain an image with diagnostic quality and with radiation dose as low as possible and should avoid the radiographs repetitions.

1.3 Overview of weight-bearing plain radiographs of the knees

Plain radiographs are the primary method for study the knee OA because it is simple, low cost and faster method. According to Pisco (2009) the process of obtaining radiographs with good quality and interpretation of data from doctor observation is very important for establishing a precise diagnosis (Pisco, 2009).

Weight-bearing plain radiographs of the knees are advised to patients with a diagnosis of knee OA and should be preferred whenever the patient’s condition and age allow (Ventura, 2013). The reduction of joint space is the most common situation observed in radiographs. These radiographs allow the evaluation of the knee OA by visual assessment and diagnostic measurements through some reference lines and angle (Table 2).

Table 2. *Reference lines and angle used for radiographic evaluation of anteroposterior (AP) knees of arthrosic patients.*

AP knees radiographs	Reference lines	Angle
	Femorotibial joint area Minimum JSW	Femorotibial angle

Currently the measurement of JSW has been increasingly used to assess the severity of knee OA (Kinds, 2011). As previously mentioned, the misalignment of the knee is a risk factor for progression of radiographic knee OA and should not be ignored. In frontal plane the knee can be considered *varus*, neutral and *valgus*, depending on the angle formed between the femur and tibia (Saavedra, 2014) (see Figure 1).



Figure 1. *Misalignments of the lower extremity.*

According to Pisco (2009) the affected portion of the femorotibial joint depends of the femorotibial angle. So in varus situations we have compromised the internal femorotibial compartment and valgus situations we have compromised in the external femorotibial compartment (Pisco, 2009; Saavedra, 2014).

The remaining of this paper is organized as follows. In the next section, the patients and methods used for the image quality assessment are described, in particular the process of collection, analysis and data processing. In section three, the image quality criteria and general assessment are presented and discussed, considering the radiographic positioning issues and diagnostic measurements predictors of knee OA. Finally, the conclusion are pointed out in the last section.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1 Patients

This study included all weight-bearing plain radiographs of the knee in patients with a diagnosis of knee OA with a range of ages between 50 to 86 years, performed in the Radiology Department of the Hospital Geral de Santo António E.P.E. of Porto during January of 2014 to January of 2015. The 39 patients have at least one weight-bearing knees radiographs in AP projection and were collected through Sectra PACS using the code “weight-bearing knee” from an anonymous and encrypted form. The images were recorded in digital format (disc) and in DICOM format.

2.2 Image quality assessment and diagnostic measurements predictors of knee OA

Through a retrospective analysis of 39 weight-bearing plain radiographs of the knees performed in patients with knee OA the most relevant image quality criteria were evaluated for each patient and the image quality was assessed by a single person for consistency using a standard method. Image quality was assessed taking into consideration the presence or absence of the following parameters:

- *Intercondylar eminences in the center of the intercondylar fossa. This criterion indicates absence of knee rotation.*
- *Knees centered on the film. Visualized through knee joint space centered to the exposure area.*
- *Visualization of an adequate contrast. Visualization of the sponge and cortex bone and soft tissues.*
- *Non superposition of the posterior and anterior edges of the tibial plateau.*

- The last criterion was assessed individually for each knee due the importance and impact in the view of the JSW, following to the guidelines of MOST Radiography Center at Boston University (University, 2013).
- Visual analysis and diagnostic measurements predictors of OA were performed using ImageJ® (version 1.48 developed by National Institute of Health of United States of America), a free DICOM viewer and a simple and intuitive software. Diagnostic measurements predictors of knee OA are shown below:
- Femorotibial joint area. This measure is defined through two vertical lines crossing nonosteophytic tibial and femoral bone edges.
- Minimum JSW. Defined by vertical distance between the lateral highest point of the femur and lateral highest point of the tibial plateau.
- Femorotibial angle. Angle at midpoint of intercondylar eminences and crossing two lines corresponding to anatomical axis of the femur and of the tibia. This axis is located 100 mm of the intercondylar eminence.

3. RESULTS

From the 39 weight-bearing knee radiographs, 20 (51, 3%) were performed in female and 19 (48, 7%) in male patients, mean age is $69, 08 \pm 8, 28$ years. The results of the assessment of the image quality criteria obtained are summarized in Tables 3 and 4.

Table 3. Assessment results of image quality criteria in 39 weight-bearing knee radiographs.

Image quality criteria	No. Present (%)
1. Position of intercondylar eminences	39 (100)
2. Knees centered on the film	26 (66,7)
3. Visualization of an adequate contrast	18 (46,2)

As observed in Table 3 the intercondylar eminences were presented in the center of the intercondylar fossa in all patients, which indicates no rotation of the structure. However, only 66,7% of these patients achieved the quality criterion of knees centered on the film. The first two criteria related with radiographic positioning as observed demonstrated better results comparing with the results obtained in the visualization of adequate contrast criteria. The radiographic contrast is absent in 21 (53,8%) of weight-bearing plain radiographs of the knees, hindering the correct visualization of the structures and with an important effect on image detail.

Table 4. Assessment results of tibial plateau in 39 weight-bearing knee radiographs (non superposition of the posterior and anterior edges).

Image quality criteria	No. (%) present	No. (%) present
	Right knee	Left knee
Non – acceptable	5 (12, 8%)	3 (7, 7%)
Acceptable	24 (61, 5%)	26 (66, 7%)
Ideal	5 (12, 8%)	8 (20, 5%)

As observed in Table 4, the assessment results of tibial plateaus have an important impact in the view of the JSW since it will interfere in the distance measurement between the femur and tibial plateaus. Radiographs with an unacceptable quality are associated with an absence of total tibial plateaus overlap and when tibia is very close or overlapping with the femur. An image with acceptable

quality corresponds to an image with a significant space between femur and the tibia. The ideal quality is when anterior and posterior edges of tibial plateau are perfectly overlapped and the joint space is impeccably seen. The Table 4 shows that most of radiographs are acceptable from quality and the number of knees in ideal quality is higher than in unacceptable quality, which is a positive factor because it reduces the repetition of radiographs.

The radiographic interpretation is conditioned essentially by a correct positioning patient and the fulfilment of the image quality criteria. Figure 2 illustrates the reference lines and angle for radiographic evaluation of the weight-bearing plain radiographs of the knees in AP projection.

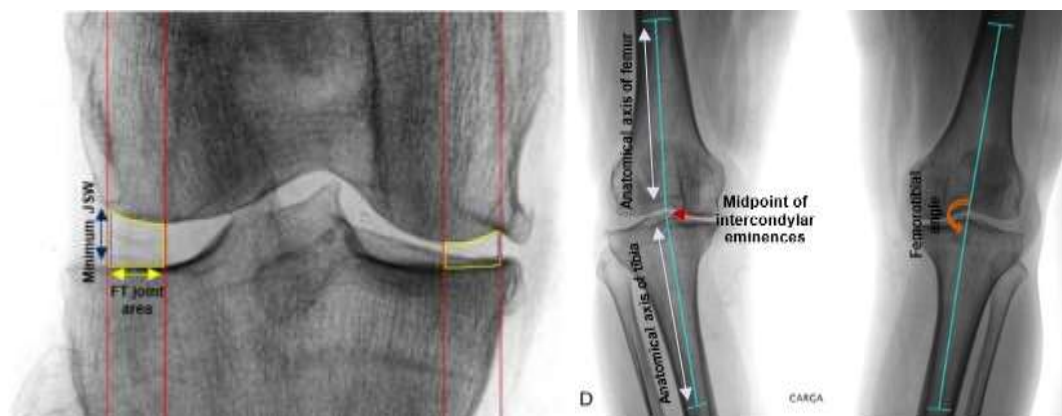


Figure 2. Guidelines for diagnostic measurements predictors of knee OA.

In late diagnosis of knee OA is important to make the diagnosis, then identify the evolution phase and finally choosing the correct treatment. These guidelines for diagnostic measurements predictors of OA knee are based in several authors (Colebath *et al.*, 2009; Gensburger *et al.*, 2010; Guermazi *et al.*, 2013).

4. CONCLUSIONS

In this study we evaluated the most relevant image quality criteria on weight-bearing plain radiographs of the knees performed in patients with a diagnosis of knee OA. Regarding the fulfilment of the image quality criteria, the results are satisfactory and most of radiographs have acceptable quality. However the failure of image quality criteria complicates the assessment and measurement of the JSW.

The JSW is an important criterion to assess the severity of this pathology because joint space narrowing is the most common situations observed in the radiographs. The most common errors observed in the images are an inadequate radiographic contrast (53, 8%) and a poor centering knee to the exposure area (33, 3%).

The radiographic contrast has an important impact on image detail and depends of radiographer expertise to select and optimize the exposure parameters. A good radiographic contrast permits visualize the sponge and cortex bone and soft tissues and allows the doctor to see more easily radiographic changes.

Considering the quality criteria of knees centered on the film, from our point of view, these results are unacceptable since radiographic aesthetics is an important factor, sometimes ignored, that may result of an inappropriate practice.

However the age, patient physical condition and lack of cooperation are some factors that challenge any radiographer, which have the responsibility to make images with a good or excellent diagnostic quality. The limitations of patients should not be an excuse to produce an inferior quality radiographs. The radiographer also has the responsibility to adopt appropriate practices, being extremely important the knowledge improvement of the radiographer to ensure it.

The guidelines must be assessed and improved when necessary to ensure and promote good clinical practices among radiographers, improving the image quality and consequently the diagnostic quality and measurements accuracy. In this study we have demonstrated the importance of radiographic assessment and evaluation, and the correct radiographic positioning.

Acknowledgements: The images were acquired in Centro Hospitalar do Porto E.P.E. This project had the approval of Ethics Committee, Administrative Council and the Education, Training and Research Department (DEFI) of the hospital. The authors are grateful for their approval.

5. REFERENCES

- Colebath, A. e. (2009). Effective measurement of knee alignment using AP knee radiographs. *The Knee*, 16(1), pp. 42 - 45.
- Comission, E. (1996). *European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- Espregueira-Mendes, J. P. (2008). *O Joelho* (1st.). Lisboa: Lidel.
- Faustino, A. (2010). Osteoartrose ou Osteoartrite? Da inflamação à terapêutica. *Boletim Informativo da Sociedade Portuguesa de Reumatologia número 9*, pp. 18 - 21.
- Gensburger, D. e. (2010). Influence of blinding sequence of radiographs on the reproducibility and sensitivity to change of joint space width measurement in knee osteoarthritis. *Arthritis Care and Research*, 62(12), pp. 1699 - 1705.
- Greenspan, A. (2012). *Radiologia Ortopédica: uma abordagem prática* (5th.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Guermazi, A. e. (2013). Imaging of Osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 39(1), pp. 67 - 105.
- Hunter, D. e. (2009). Radiologic markers of osteoarthritis progression. *Current Opinion in Rheumatology*, 21(2), pp. 110 - 117.
- Johnson, V. e. (2014). The epidemiology of osteoarthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 28(1), pp. 5 - 15.
- Kinds, M. e. (2011). A systematic review of the association between radiographic and clinical osteoarthritis of hip and knee. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(1), pp. 768 - 778.
- Pisco, J. (2009). *Imagiologia Básica - Texto e Atlas* (2nd.). Lisboa: Lidel.
- Saavedra, C. e. (2014). Alinhamento dos membros inferiores. *Revista Medicina Desportiva*, 5(4), pp. 30 - 31.
- University, M. R. (2013). *Knee and Full Limb Radiography: Operations Manual*. 1 - 42.
- Ventura, S. (2013). *Técnicas e Procedimentos em Radiologia Convencional* (1st.). Lisboa: Lidel.

Caracterização, terapêutica e controlo da hipertensão arterial em utentes de farmácias do Concelho de Vila Nova de Famalicão

J Botas^{1†}, D Carvalhal^{2†}, M Ferreira^{3†}, O R Pereira^{4*} & I C Pinto⁵

^{1,2,3,4,5} Departamento de Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, PORTUGAL

⁵ Núcleo de Investigação e Intervenção no Idoso, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

[†]Os autores contribuíram igualmente para o estudo

*Autor correspondente: oliviapereira@ipb.pt

RESUMO

Uma vez que a Hipertensão Arterial (HTA) constitui um dos mais preocupantes problemas de saúde pública pretendeu-se determinar a prevalência da HTA, caracterizar a doença, o tratamento e fatores de risco associados.

A recolha de dados envolveu a aplicação de um questionário e a medição da pressão arterial a utentes de duas farmácias comunitárias.

A prevalência de HTA foi de 34,4% e ocorre principalmente nas faixas etárias mais elevadas. Uma quantidade considerável de hipertensos tem os valores de pressão arterial não controlados, 24,8% dos utentes hipertensos não tomam medicação e apresentam fatores de risco pessoais de HTA.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial, Prevalência da HTA, Caracterização da HTA, Controlo da HTA, Terapêutica farmacológica da HTA.

ABSTRACT

Since Arterial Hypertension (HTA) is one of the most troubling public health problems it was intended to determine the prevalence of HTA, characterize the disease, treatment and associated risk factors.

Data collection involved the application of a questionnaire and measurement of blood pressure at two community pharmacies users.

The prevalence of hypertension was 34.4% and mainly occurs in older age groups. A considerable amount of hypertensive users have blood pressure values uncontrolled, 24.8% of do not take medication and have personal risk factors of hypertension.

Keywords: Arterial Hypertension, Prevalence of Hypertension, Characterization of Hypertension, Control of Hypertension, Hypertension Therapeutics.

1. INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial (HTA) afeta, em Portugal, cerca de 2 milhões de pessoas, das quais apenas metade tem conhecimento, um quarto está medicado e 16% estão controlados (Ministério da Saúde, 2014). A nível mundial estima-se que anualmente 9,4 milhões de mortes são devidas a complicações desta patologia (OMS, 2013). A HTA não causa sintomas e, como tal, se a pressão arterial (PA) não for avaliada regularmente pode passar despercebida (Macedo *et al.*, 2007).

Consideram-se hipertensos os indivíduos cujas PAs, medidas no mínimo em duas ocasiões diferentes, pelo menos três vezes, de acordo com os critérios definidos, excedam sistematicamente o valor de 140/90 mm/Hg. Em pediatria estes valores variam consoante a idade, o sexo e os percentis de

estatura (Cooke & Frohlich, 1993; Rosa & Ribeiro, 1999; Direção Geral de Saúde, 2005; Direção Geral de Saúde, s. d.; Polónia *et al.*, 2006).

A HTA pode ser influenciada por fatores de risco não modificáveis tais como a idade, constituição, hereditariedade, desequilíbrio hormonal e perturbações renais; ou por fatores modificáveis tais como hábitos alimentares, stress, tabagismo, alcoolismo, medicamentos e conflitos psicossociais (Cavalcante & Bombig, 2007; Furtado, 2005). Se a HTA for tratada e controlada, é possível prevenir a ocorrência de aproximadamente 40% dos Acidentes Vasculares Cerebrais (AVC) e 25% dos enfartes do miocárdio. Para tal é essencial o seu diagnóstico precoce e que a terapêutica seja rigorosamente cumprida (DGS, 2013; DGS, 2013b; DGS, s.d.; Gusmão *et al.*, 2009; Salgado & Carvalhaes, 2003).

Uma vez diagnosticada a HTA, devem implementar-se inicialmente alterações não farmacológicas, de acordo com o estilo de vida do paciente (Furtado, 2005). As medidas não farmacológicas consistem na redução do consumo de sal, na implementação de atividade física regular, na redução do peso (no caso de este ser excessivo), na redução do consumo excessivo de álcool, na promoção da cessação tabágica e em privilegiar uma dieta rica em legumes e frutas (Mancia *et al.*, 2013).

Uma das principais dificuldades no tratamento da HTA é a falta de adesão ao tratamento (Castro & Fuchs, 2008; Gusmão *et al.*, 2009; Júnior *et al.*, 2006). Dado que se trata de uma patologia “silenciosa” uma parte significativa dos doentes, ao sentir-se bem, interrompe a terapêutica medicamentosa (Gusmão *et al.*, 2009). Os anti-hipertensores só são eficazes se tomados regularmente devendo, no entanto, ser bem tolerados para que tal suceda (Gusmão *et al.*, 2009). Um dos motivos que levam ao abandono da terapêutica são precisamente os efeitos adversos dos mesmos (Bloch *et al.*, 2006; Cooke & Frohlich, 1993). Outra das motivações referidas são as dificuldades económicas (Cooke & Frohlich, 1993).

Os objetivos do presente artigo são determinar a prevalência de HTA em utentes de 2 Farmácias do concelho de Vila Nova de Famalicão, caracterizar os hipertensos e fatores associados à HTA e os tratamentos medicamentosos em uso.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e descritivo-correlacional de nível 2. A amostra, do tipo local, é constituída por 352 utentes de 2 Farmácias comunitárias do Concelho de Vila Nova de Famalicão que procuraram as Farmácias para fazer a medição dos valores de PA.

Foram utilizados dois instrumentos de recolha de dados: um tensiómetro automático para avaliar a medida objetiva (medição da PA) e um questionário, como medida subjetiva. A medição da PA foi realizada 3 vezes em cada inquirido, sendo considerado para a análise dos dados o valor da média das 3 medições. O questionário aborda questões de caracterização do perfil sociodemográfico (idade, sexo, raça, estado civil, escolaridade e setor profissional), do perfil antropométrico (peso, altura), dos hábitos diários (tabaco, exercício físico), da facilidade de acesso aos serviços de saúde (existência ou não de médico de família, número de consultas e de medições da PA realizadas no ano anterior, facilidade de acesso ao posto médico e às consultas), da HTA (se tem HTA, como tomou conhecimento da mesma, tratamento e controlo da HTA), dos antecedentes cardiovasculares pessoais (angina de peito, enfarte do miocárdio, AVC, dislipidémia, diabetes, HTA na gravidez) e antecedentes familiares (de HTA, AVC e dislipidémia). A partir dos dados de peso e altura foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) segundo a fórmula descrita pelo Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2005).

O tratamento e a análise estatística dos dados recolhidos foram realizados através do programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Foi usada estatística descritiva e medidas de tendência central. Para avaliar a relação entre as diferentes variáveis e a HTA utilizou-se o teste de Independência do Qui-quadrado.

3. RESULTADOS

A amostra é constituída por 352 indivíduos, com idades compreendidas entre os 18 e os 95 anos. A média de idades da nossa amostra é de 46,8 anos sendo que 22,4% tem entre 40 e 49 anos e 21,9% tem entre 30 e 39 anos. Quanto ao género, existe uma maior predominância de inquiridos do sexo masculino 51,1%, contra 48,9% de inquiridos do sexo feminino. Relativamente à raça, a maioria dos indivíduos eram de raça caucasiana 97,4%, existindo alguns indivíduos de raça negra 2%, e uma minoria de raça asiática 0,6%.

Entre os indivíduos que afirmam não ter HTA, 13,9% apresentam valores de PA diastólica altos e 15,6% apresentam valores altos de PA sistólica. Por sua vez, de entre os que se dizem hipertensos, 62% apresentam valores de PA diastólica baixos/normais e 38% apresentam valores altos da mesma, 51,2% apresentam valores de PA sistólica baixos/normais e 48,8% apresentam valores altos.

Dos indivíduos inquiridos, apenas 36,1% admite fazer exercício físico pelo menos 3 vezes por semana, durante 30 min, sendo que os restantes ou não fazem exercício físico de todo, ou realizam-no com menos frequência.

Todos os indivíduos que participaram no estudo referiram ter medido a PA no mínimo uma vez na vida. E destes, 72,7% afirma ter medido a PA pelo menos uma vez no último ano. Mesmo entre os indivíduos que afirmam ter HTA, 4,8% dos indivíduos afirmam não ter feito nenhuma medição da PA no último ano.

Dos elementos da amostra, 34,3% afirma ter HTA. Quanto à forma através da qual descobriram a patologia, dos 121 indivíduos que afirmam ser hipertensos, 53,7% referem ter sido diagnosticados pelo médico, 37,2% dizem ter sido alertados por um enfermeiro e apenas 9,1% referem ter descoberto por automedicação.

Dos indivíduos que se consideram hipertensos, 75,2% afirmam tomar medicação para a HTA e 79,1% destes dizem que os seus valores de HTA estão controlados ($TA < 140/90$ mmHg). Temos ainda, 24,8% que afirmam que não tomam regularmente a medicação. Estes, referem diferentes motivos para não tomar a medicação, tal como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. *Motivos apresentados pelos hipertensos para o incumprimento da terapêutica medicamentosa.*

Motivos apresentados para não tomar regularmente a medicação	Inquiridos (%)
<i>Ausência de sintomas</i>	44,2
<i>O médico não prescreveu</i>	28,8
<i>Os medicamentos são caros</i>	19,2
<i>Apresenta efeitos colaterais</i>	5,8
<i>O médico fica longe da residência</i>	1,9

Os grupos de anti-hipertensores que os inquiridos mais usam para o tratamento e controlo da HTA são os Diuréticos e os Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina (IECAS), seguidos da associação de IECAS com um tiazida análogo (a Hidroclorotiazida) e dos Antagonistas dos Recetores da Angiotensina (ARAs). No grupo dos Diuréticos obteve-se 11,6% de indivíduos que dizem tomar Furosemida que pertence ao grupo dos Diuréticos da ansa e 8,3% que tomam Indapamida que pertence ao grupo dos Tiazidas e análogos. No caso dos IECAS 3,3% usava Lisinopril, 6,6% Perindopril e 5% Ramipril. A associação entre IECAS e Tiazidas análogos, que se usa quando o utente não responde à monoterapia, obteve 8,3% de Lisinopril+Hidroclorotiazida e 3,3% de Captopril+Hidroclorotiazida.

Dentro do grupo dos ARAs os fármacos mais usados foram o Losartan com 3,3% e Telmisartan com 5%.

Em relação à idade dos indivíduos, a faixa etária que demonstra uma maior predominância de hipertensos é dos [80; 95] anos, com 82,4% de hipertensos, tal como pode ser consultado na Tabela 2. Também se pode verificar que na amostra existe um aumento de indivíduos hipertensos com o aumento da idade e que existe relação estatisticamente significativa entre a presença de HTA e a idade ($p < 0,001$).

Quanto ao IMC, os indivíduos com um IMC mais elevado apresentam uma maior predominância de HTA. No que respeita à realização de exercício físico (no mínimo 3 vezes por semana durante 30min) verifica-se que 41,8% dos inquiridos que não praticam exercício físico dizem ser hipertensos e apenas 21,3% dos que praticam exercício afirmam o mesmo.

No que toca a antecedentes pessoais de enfarte do miocárdio, os indivíduos com antecedentes desta doença parecem ter uma predominância de HTA muito superior (73,3%) em relação aos inquiridos que não apresentam estes antecedentes (32,6%). Também os indivíduos que já sofreram de AVC aparentam ter uma predominância consideravelmente superior de HTA (76,0%). Quem tem antecedentes pessoais de dislipidémia tem aparentemente uma maior predisposição para a HTA (60,4%) e entre os diabéticos parece existir uma maior percentagem de hipertensos (53,8%) do que entre os indivíduos não diabéticos (31,0%). Por último, quem afirma ter familiares que sofrem/sofreram de HTA demonstra ter uma maior probabilidade de desenvolver a mesma (52,9%).

Tabela 2. *Relações dos fatores de risco com a HTA.*

		Frequência (N)	Presença de HTA (%)	P
Classes etárias	18-28	58	3,4	<0,001
	29-39	77	13,0	
	40-50	79	36,7	
	51-61	65	47,7	
	62-72	23	56,5	
	73-83	33	66,7	
	84-95	17	82,4	
Género	Masculino	180	37,8	0,169
	Feminino	172	30,8	
Raça	Caucasiana	343	97,4	0,558
	Negra	7	2,0	
	Asiática	2	0,6	
IMC	Baixo	2	0	0,001
	Normal	145	23,4	
	Alto	205	42,4	
Consumo de tabaco	Nunca fumou	171	33,3	0,248
	Ex Fumador	90	41,1	
	Fumador	91	29,7	
Habitualmente faz exercício físico (mínimo 3 vezes por semana durante 30min)	Não	225	41,8	<0,001
	Sim	127	21,3	

Tabela 2. *Relações dos fatores de risco com a HTA (cont).*

			Frequência (N)	Presença de HTA (%)	P
Antecedentes pessoais	Angina de Peito	Não	338	33,1	0,016
		Sim	14	64,3	
	Enfarte do Miocárdio	Não	337	32,6	0,001
		Sim	15	73,3	
	AVC	Não	327	31,2	<0,001
		Sim	25	76,0	
	Dislipidémia	Não	256	24,6	<0,001
		Sim	96	60,4	
	Diabetes	Não	300	31,0	0,001
		Sim	52	53,8	
	HTA durante a gravidez	Não	335	33,4	0,099
		Sim	17	52,9	
Antecedentes Familiares	HTA	Não	125	11,2	<0,001
		Sim	227	47,1	
	AVC	Não	206	36,9	0,237
		Sim	146	69,2	
	Enfarte do Miocárdio	Não	248	35,5	0,499
		Sim	104	31,7	
	Dislipidémia	Não	138	29,0	0,087
		Sim	214	37,9	

Através da aplicação do teste do Qui-quadrado cujos resultados se apresentam na Tabela 2, pode verificar-se que algumas variáveis aparentam estar associadas com a presença de HTA: a idade dos indivíduos ($p<0,001$), o IMC ($p=0,001$), a realização de exercício físico ($p<0,001$), os antecedentes pessoais de enfarte do miocárdio ($p=0,001$), AVC ($p<0,001$), dislipidémia ($p<0,001$) e diabetes ($p=0,001$) e os antecedentes familiares de HTA ($p<0,001$). Das variáveis analisadas, algumas parecem não estar associadas à presença de HTA entre elas: o género ($p=0,169$), a raça dos indivíduos ($p=0,558$), o consumo de tabaco ($p=0,248$), antecedentes pessoais de angina de peito ($p=0,016$), presença de HTA durante a gravidez ($p=0,099$), antecedentes familiares de AVC ($p=0,237$), enfarte do miocárdio ($p=0,499$) e dislipidémia ($p=0,087$).

4. DISCUSSÃO

Os resultados do presente artigo mostram um aumento da HTA com a idade, com maior predominância na faixa etária mais elevada (84-75 anos). Estes dados vão de encontro ao conhecimento que se tem da patologia, que indica uma maior prevalência na população idosa (Agrupamento de Centros de Saúde do Pinhal Interior Norte, 2010; Ong *et al.*, 2007).

Encontrou-se uma maior predominância de HTA nos indivíduos com IMC mais elevado e nos indivíduos que não realizam exercício no mínimo 3 vezes por semana (durante 30min), tal como referido pela literatura (Potter & Perry, 2006; OMS, 2013).

Encontrou-se, nos indivíduos com antecedentes pessoais de AVC e enfarte do miocárdio, uma maior prevalência de HTA. Não se encontraram dados que indiquem que um passado de doenças cardiovasculares aumentem a probabilidade de desenvolver HTA. O que se encontra referenciado na literatura é que a presença de HTA aumenta o risco de contrair doenças cardiovasculares (Ministério da Saúde, 2014; OMS, 2013; OMS, 2012; OMS, s.d.; Potter & Perry, 2006; Sowers *et al.*, 2001). Os dados

do questionário não permitem inferir se estes indivíduos já teriam HTA antes do episódio de AVC ou de enfarte do miocárdio. Relativamente a antecedentes familiares destas patologias, não se verificou associação com a HTA.

Neste estudo demonstrou-se uma maior prevalência de HTA nos indivíduos com antecedentes pessoais de dislipidémia e de diabetes, o que está de acordo com a bibliografia (OMS, 2013). Os antecedentes familiares de dislipidémia não apresentaram associação com a HTA e na literatura não foram encontradas informações que permitam tirar conclusões relativamente a estes dados.

Obteve-se uma maior prevalência de HTA em indivíduos que afirmam ter antecedentes familiares de HTA. Sabe-se que a HTA é uma patologia com algum carácter hereditário (OMS, 2013; Potter & Perry, 2006; Sowers *et al.*, 2001).

Quanto ao género, neste artigo, não foi encontrada associação entre o género e a presença de HTA. Ainda não existem dados que permitam afirmar uma ligação entre o género e a HTA. No entanto, algumas fontes referem que na idade adulta o género masculino apresenta valores mais altos de PA, sendo que a partir dos 65 anos o género feminino tende a desenvolver HTA (Potter & Perry, 2006).

Não foi, igualmente, encontrada associação entre o consumo de tabaco e a HTA. Contudo, o consumo de tabaco é referido como um dos principais fatores de risco da patologia (Agrupamento de Centros de Saúde do Pinhal Interior Norte, 2010; OMS, 2013).

Quanto à HTA na gravidez, não foi encontrada associação. Existem vários tipos de HTA gestacional, no entanto este estudo não teve em conta qual o tipo que os inquiridos referiam ter tido no passado. Segundo alguns artigos, os indivíduos que sofreram desta patologia não sofrem de HTA ao longo da sua vida (à exceção daqueles que já sofriam de HTA antes da gravidez) (Cordovil, 2003; Pascoal, 2002).

Verificou-se uma maior percentagem de indivíduos com PA sistólica alta do que com PA diastólica alta, tanto nos inquiridos que se dizem hipertensos como naqueles que se dizem não hipertensos. Também na literatura se afirma ser mais comum valores altos de PA sistólica, especialmente na população com mais de 65 anos (DGS, 2013b; Ministério da Saúde, 2014).

Os grupos de fármacos anti-hipertensores mais referidos pelos inquiridos que afirmam ser hipertensos são os diuréticos, seguidos dos IECAS isolados e em associação com Tiazidas e dos ARAs. Os fármacos mais consumidos pelos inquiridos foram assim, a Furosemida, a Indapamida, o Lisinopril+Hidroclorotiazida e o Perindopril. Este resultado vai de encontro ao recomendado pela Direção Geral de Saúde para o tratamento da HTA. Os diuréticos são recomendados como tratamento de primeira linha devido à sua eficácia, poucos efeitos adversos e por terem demonstrado reduzir a mortalidade associada a problemas cardiovasculares. De acordo com a literatura revista, os IECAs têm demonstrado efetividade clínica em doentes que têm co-morbilidades associadas à HTA, nomeadamente insuficiência cardíaca congestiva, enfarte do miocárdio levando a uma redução de episódios e de morte por doença cardiovascular. Os ARAs têm indicações semelhantes aos IECAs, no entanto, devido ao elevado custo são mais recomendados em doentes para os quais os IECAs estejam contraindicados (Furtado, 2005).

Um fator que poderá ter influenciado os resultados e que não foi tido em conta no questionário, relativamente aos valores de HTA, é o fato de a maioria dos não hipertensos apenas se dirigir à Farmácia para fazer a medição de PA quando se sente mal, sendo que poderão ter um pico de PA relacionada com outros fatores, e não HTA.

5. CONCLUSÕES

A HTA é atualmente considerada como um dos maiores problemas de saúde pública, devido à sua importância como fator de risco cardiovascular. Neste estudo, verificou-se que 24,8% de inquiridos afirmou ser hipertenso e não tomar medicação para o seu tratamento, e ainda 38% de indivíduos que dizem ter HTA apresentaram valores de PA diastólica alta e 48,8% apresentaram valores de PA

sistólica alta. Assim, pode concluir-se que uma percentagem relevante dos utentes que afirma ser hipertensos, no momento da medição, não apresentava a PA controlada. Neste sentido seria relevante trabalhar mais na consciencialização da importância do controlo da doença e do cumprimento da terapêutica, quer seja medicamentosa ou não-medicamentosa. Seria igualmente importante alertar para uma medição regular dos valores de PA, contribuindo para um diagnóstico precoce da doença.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrupamento de Centros de Saúde do Pinhal Interior Norte (2010). Normas de Orientação Clínica para a Hipertensão Arterial. Lousã.
- Bloch, K., Rodrigues, C. & Fizman, R. (2006). Epidemiologia dos fatores de risco para a Hipertensão arterial: uma revisão crítica da literatura brasileira. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 13, 134-143.
- Castro, M. S. & Fuchs, F. D. (2008). Abordagens para aumentar a adesão ao tratamento em pacientes com hipertensão arterial de difícil controle. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 15, 25-27.
- Cavalcante, M. A. & Bombig, M. T. (2007). Qualidade de Vida de Pacientes Hipertensos em Tratamento Ambulatorial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 89, 245-250.
- Cooke, J. & Frohlich, E. (1993). Hipertensión y enfermedad vasculares. Madrid: Ediciones Científicas y Técnicas SA.
- Cordovil, I. (2003). Hipertensão arterial na gravidez: aspectos práticos. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro*, 16, 9-15.
- Direção Geral de Saúde - Divisão de Saúde Materna (2005). Saúde Infantil e Juvenil – Programa Tipo de Atuação. Lisboa: Direção Geral de Saúde.
- Direção Geral de Saúde (2013). Norma nº 020/2011 - Hipertensão Arterial: definição e classificação. Lisboa: Direção Geral de Saúde.
- Direção Geral de Saúde (2013)b. Portugal: Doenças Cérebro-cardiovasculares em números 2013. Lisboa : Direção Geral de Saúde.
- Direção Geral de Saúde (s.d.). Plano Nacional de Saúde 2012-2016. Direção Geral de Saúde.
- Furtado, C. (2005). Análise da evolução dos anti-hipertensivos em Portugal continental entre 1999 e 2003. Lisboa: Infarmed/SNS.
- Gusmão, J. L., Ginani, G. F., Silva, G. V., Ortega, K. C. & Mion D. (2009). Adesão ao tratamento em hipertensão arterial sistólica isolada. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 16, 38-43.
- Júnior, D., Amaral, R., Veiga, E., Cármió, E. Nogueira, M. & Pelá I. (2006). A farmacoterapia no idoso: Revisão sobre a abordagem multiprofissional no controle da hipertensão arterial sistémica. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14, 435-441.
- Macedo, M. E., Lima, M. J., Silva, A. O., Alcântara, P., Ramalhinho, V. & Carmona, J. (2007). Prevalência, conhecimento, tratamento e controlo da hipertensão em Portugal: estudo PAP. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 26, 21-39.
- Mancia, G. et al (2013). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial Hypertension. *European Heart Journal*. [tipo E-texto]. <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/34/28/2159>.
- Ministério da Saúde (2005). Como se diagnostica a obesidade? [tipo E-texto]. http://www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/ministeriosau/obesidade/comosediagnosticaaobesidade.htm?wbc_purpose=basic%3Fwbc_purpose%3Dbasic
- Ministério da Saúde (2014). Hipertensão Arterial. [tipo E-texto]. <http://www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/ministeriosau/doencas/doencas+do+aparelho+circulatorio/hipertensao+arterial.htm>
- Ong, K. L., Cheung, B. M. Y., Man, Y. B., Lau, C. P. & Lam, K. S. L. (2007). Hypertension Treatment and Control, Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension Among United States Adults 1999-2004. *Hypertension*, 49, 69-75.
- Organização Mundial de Saúde (2012). Action Plan for implementation of the european Strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases 2012-2016. Organização Mundial de Saúde, Regional Office for Europe.
- Organização Mundial de Saúde (2013). A global brief on Hypertension. [tipo E-texto]. http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/en/
- Organização Mundial de Saúde (2013) Questions&Answers on Hypertension. [tipo E-texto]. <http://www.who.int/features/qa/82/en/>
- Pascoal, I. F. (2002). Hipertensão e gravidez. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 9, 256-261.
- Polónia, J., Ramalhinho, V., Martins, L. & Saavedra, J. (2006). Normas sobre Detecção, Avaliação e Tratamento da Hipertensão Arterial da Sociedade Portuguesa de Hipertensão. 25, 649-660.

- Potter, P. A. & Perry, A. G. (2006). *Fundamentos de Enfermagem - Conceitos e Procedimentos* (5ª ed.). Portugal: Lusociência.
- Rosa, A. A. & Ribeiro, J. P. (1999). Hipertensão arterial na infância e na adolescência: fatores determinantes. *Jornal de Pediatria*, 75, 75-82.
- Salgado, C. M. & Carvalhaes, J. T. A. (2003). Hipertensão arterial na infância. *Jornal de Pediatria*, 79, S116-124.
- Sowers, J. R., Epstein, M. & Frohlich, E. D. (2001). Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Diseases: an update. *Hypertension*, 37, 1053-1059.

Adesão à terapêutica em idosos polimedicados

I Geraldo¹, O R Pereira^{2*} & I C Pinto³

^{1,2,3} Departamento de Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

³ Núcleo de Investigação e Intervenção no Idoso, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

*Autor correspondente: *oliviapereira@ipb.pt*

RESUMO

O presente trabalho pretende analisar as provas científicas da adesão à terapêutica e da polimedicação em idosos. Foi feita uma revisão de 23 artigos publicados nos últimos 10 anos usando as bases de dados Pubmed, B-on e SciELO. O envelhecimento está associado a múltiplas doenças, contribuindo para polimedicação. A maioria dos idosos toma 4 ou mais fármacos diariamente, aumentando o número com a idade, e os estudos indicam prevalências de não aderentes de 20-60%. O aumento dos efeitos adversos e interações medicamentosas, associados à polimedicação, podem resultar em problemas de saúde. A maioria dos idosos são polimedicados e não aderentes à terapêutica, acarretando riscos para a saúde.

Palavras-chaves Adesão à Terapêutica, Idosos, Idosos Polimedicados, Polimedicação.

ABSTRACT

The present work aims analyze the scientific evidences of therapy adherence and polypharmacy in elderly. A review of 23 articles published in the last 10 years was carried out using Pubmed, B-on, SciELO databases. Aging is associated with various diseases, contributing to polypharmacy. Most of elderly take 4 or more drugs daily, and this number increase with age. Authors indicate values of non-adherence between 20-60%, which results in health problems arising out of the increasing of adverse effects, drug-drug interactions, being this risk associated to polypharmacy. Most elderly are polymedicated and non-adherent to therapy, with consequent health risks.

Keywords: Elderly, Polypharmacy, Polymedicated elderly, Therapy adherence

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento tecnológico no âmbito da saúde verifica-se um aumento do número de idosos nos países desenvolvidos, estimando-se um crescimento mais expressivo destas faixas etárias comparativamente às faixas etárias mais jovens (Sousa *et al.*, 2011). A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que uma pessoa idosa é aquela cuja idade é igual ou superior a 65 anos nos países desenvolvidos (WHO, 2013).

O envelhecimento leva ao aparecimento de diversas patologias, sendo as crónicas as que mais contribuem para a polimedicação. É neste contexto que surge o termo de polimedicação, que consiste no uso simultâneo e de forma crónica de vários medicamentos pelo mesmo indivíduo, que podem originar reações adversas e/ou interações medicamentosas que aumentam conforme o número de medicamentos administrados (Sousa *et al.*, 2011; Santos & Almeida, 2010).

Por outro lado, o sucesso do tratamento depende do cumprimento posológico, tornando-se essencial a adesão do doente à terapêutica instituída. Entende-se a adesão como o grau de conformidade entre as recomendações dos profissionais de saúde e o comportamento do utente relativamente ao regime terapêutico proposto (Haynes *et al.*, 2008). Nos idosos o cumprimento do regime posológico é de

extrema importância, pois trata-se de um grupo de risco a diversos níveis (Haynes *et al.*, 2008). Cabe aos profissionais de saúde sensibilizar os utentes para os riscos de não cumprirem o regime terapêutico estabelecido (Maia, 2008; Henriques, 2011; Mosca & Correia, 2012).

Esta revisão tem como objetivo analisar as provas científicas da adesão à terapêutica e da polimedicação em pessoas idosas, uma vez que esta faixa etária é uma das mais vulneráveis ao uso de diferentes medicamentos. Por outro lado, é também o grupo que mais os consome, justificando assim uma maior preocupação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi efetuada uma revisão sistemática de estudos publicados entre 2005 e julho de 2015. Realizou-se uma pesquisa eletrónica, usando as bases de dados Pubmed, B-on e SciELO, para procurar os seguintes termos: idosos, polimedicação, idosos polimedicados e adesão a terapêutica. Foram utilizados como critérios de exclusão: idade abaixo de 65 anos, idosos não polimedicados, estudos em outra língua que não sejam português ou inglês. Dos 31 estudos iniciais selecionados, 8 foram excluídos por satisfazer algum dos critérios de exclusão e 23 artigos foram incluídos na revisão.

3. RESULTADOS

O crescente envelhecimento demográfico é um dos fenómenos mais relevantes no século XXI. A proporção de indivíduos idosos em relação à população global tem vindo a aumentar progressivamente e a tendência é que esta se venha a manter (WHO, 2012). O envelhecimento está relacionado com diversas mudanças fisiológicas, que tornam o idoso mais vulnerável ao uso de diferentes medicamentos. Por outro lado, é o grupo populacional que mais consome medicamentos facto que acresce encargos ao nível económico de cada utente e dos sistemas de saúde (WHO, 2011).

3.1 Envelhecimento e alterações demográficas

O envelhecimento é um fenómeno natural e inevitável. Define-se como um processo complexo, intrínseco, dinâmico e progressivo, em que ocorrem modificações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas que determinam a degradação e perda progressiva do organismo, tornando-o mais vulnerável ao aparecimento de diversas patologias (WHO, 2011).

A OMS define o idoso, conforme o nível socioeconómico das nações, pelo que nos países em desenvolvimento uma pessoa é considerada idosa a partir dos 60 anos de idade e nos países desenvolvidos com idade igual ou superior a 65 anos (WHO, 2013).

O decréscimo da população residente e a tendência para o envelhecimento demográfico resulta da redução da população jovem e em idade ativa e no aumento do número de pessoas idosas (WHO, 2011). Segundo as Nações Unidas, a população idosa mundial com 60 ou mais anos era em 2002 aproximadamente de 629 milhões. Segundo as projeções deverá aumentar para 2 mil milhões até 2050, data em que a população de pessoas idosas será mais numerosa do que a de crianças (0-14 anos) (WHO, 2011).

Portugal é um dos países da União Europeia que está a envelhecer mais depressa, em 30 anos, a proporção de portugueses com mais de 65 anos passou de 11% para 19%. Mantendo-se esta tendência, segundo as estimativas europeias, prevê-se que até 2050 o número de pessoas com mais de 65 anos cresça até 70% (INE, 2014). Segundo o Instituto Nacional de Estatística nos censos entre 2001 e 2011, a proporção de jovens (idade <15 anos) diminuiu para 15% e a de idosos (idade ≥65 anos) aumentou para 19% (INE, 2014). Em 2011, o índice de envelhecimento da população era de 128, o que significa que por cada 100 jovens existiam 128 idosos (INE, 2014). Em Portugal existem aproximadamente 10 milhões de habitantes, sendo que 2 milhões (aproximadamente 19,4% da população total) apresentam idade igual ou superior a 65 anos e as estimativas apontam para que em 2050 este número atinja a marca de 2,95 milhões (INE, 2012).

O envelhecimento demográfico define-se pelo aumento da proporção das pessoas idosas na população total. O envelhecimento global tem origem num conjunto diversificado de fatores (WHO, 2011). Deve-se, por um lado, à diminuição da população jovem e/ou da população em idade ativa, em resultado da descida continuada da taxa de natalidade e o crescimento dos fluxos migratórios e, por outro lado, à diminuição da taxa de mortalidade e o aumento da longevidade, devido a melhores cuidados de saúde e condições de higiene e sanitárias, melhor alimentação, melhores condições socioeconómicas, entre outros (WHO, 2011). O envelhecimento demográfico não passa despercebido à sociedade. Os idosos estão a tornar-se, na Europa e também em Portugal, uma população cada vez mais crescente. Este grupo adquire cada vez mais espaço, densidade, organização e força (WHO, 2011).

O envelhecimento progressivo da população acarreta diversas vantagens e desvantagens. Uma das vantagens é que as pessoas passam a viver mais tempo e com uma maior qualidade de vida. Sendo uma faixa etária que requer inúmeras necessidades especiais surgem novas oportunidades como a criação de novos mercados e empregos (WHO, 2011). No entanto, esta evolução demográfica produz numerosos impactos, nomeadamente no sistema de saúde e consequentemente a nível económico. Pois, uma vez que as pessoas vivem por mais anos, o que promove a incidência e prevalência de doenças crónicas, existe uma maior necessidade de recursos para sustentar o acréscimo dos encargos com a saúde, entre outros (WHO, 2011).

3.2 Alterações Fisiológicas no Idoso

São inúmeras as alterações que surgem com o envelhecimento. O avanço da idade provoca alterações na estrutura e funcionamento dos sistemas biológicos (WHO, 2011). As alterações fisiológicas do envelhecimento têm várias implicações clínicas, sendo uma das mais relevantes a alteração da farmacocinética e farmacodinâmica dos medicamentos (Santos & Almeida, 2010).

De uma forma simplificada, Dahl & Akerud (2013) consideram o conceito de farmacocinética como o que o corpo humano faz ao fármaco após a administração deste. Inclui processos de absorção, distribuição, metabolização e eliminação, que fazem variar a concentração da substância ativa no organismo em função do tempo (Dahl & Akerud, 2013).

No que diz respeito à absorção, e considerando que a maioria dos fármacos tem como via de administração a via oral, as alterações ocorridas no trato gastrointestinal com o envelhecimento podem afectar a absorção (Dahl & Akerud, 2013). No entanto o processo de absorção da maioria dos fármacos administrados por via oral não é afectado pelo envelhecimento, uma vez que grande parte dos fármacos são absorvidos por difusão passiva, que não sofre alterações. No entanto, as substâncias absorvidas por transporte ativo podem ter a sua biodisponibilidade reduzida, como são exemplo o ferro e o cálcio (Dahl & Akerud, 2013).

Em relação ao processo de distribuição, este varia no idoso e num jovem adulto. Estas variações devem-se essencialmente às diferenças da composição corporal e à ligação das substâncias ativas às proteínas plasmáticas (Dahl & Akerud, 2013).

A metabolização dos fármacos, por sua vez, é um processo cujo o fígado é o principal órgão envolvido. Por isso quaisquer alterações, sejam fisiológicas ou de outra ordem, podem alterar a farmacocinética dos fármacos (Dahl & Akerud, 2013).

No caso do processo de eliminação, que corresponde ao processo a partir da qual os fármacos e metabolitos passam da circulação sanguínea para o meio externo, sendo eliminados do organismo, e sendo o rim o principal órgão envolvido neste processo, as modificações renais que ocorrem na pessoa idosa levam a uma diminuição da eliminação das substâncias (Dahl & Akerud, 2013).

Em termos farmacodinâmicos, cujo processo pode ser definido como aquilo o que o fármaco faz ao organismo onde há diversos mecanismos de interação entre o fármaco e o recetor alvo, resulta uma resposta farmacológica que pode ser benéfica e/ou adversa. As mudanças associadas à idade afectam sobretudo o número de recetores, a capacidade de ligação e a sua bioquímica (Dahl & Akerud, 2013).

3.3 O idoso e os medicamentos

Segundo a OMS, as doenças crónicas são permanentes, causadas por alterações patológicas irreversíveis e exigindo longos períodos de observação ou cuidados, podendo provocar incapacidade (WHO, 2011). Estas doenças crónicas são a principal causa de mortalidade e morbilidade do mundo. As doenças cardiovasculares, a diabetes, a obesidade, o cancro e as doenças respiratórias representam cerca de 59% do total de 57 milhões de mortes por ano e 46% do total de doenças, e naturalmente, os idosos são os mais afetados. Segundo o Plano Nacional de Saúde, as doenças crónicas incapacitantes abrangem hoje cerca de 40 a 45% do total das doenças sinalizadas em Portugal. A tendência é para que este número continue a crescer exponencialmente (WHO, 2011).

Principalmente devido à elevada prevalência de doenças crónicas degenerativas, associadas ao aumento do número de pessoas idosas, o consumo de medicamentos por esta população também aumenta (Mosca & Correia, 2012). Os idosos são especialmente vulneráveis a reações adversas e outros problemas relacionados com o uso de medicamentos, não só devido às alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas, como também ao consumo de múltiplos regimes farmacológicos (Mosca & Correia, 2012; Augusto *et al.*, 2010). Deste modo, existe uma necessidade especial de prestar atenção à terapêutica de um doente idoso, de forma a aumentar a sua segurança (Mosca & Correia, 2012), evitar terapêuticas complexas e uso de medicamentos inapropriados (Vaz, 2012; Soares *et al.*, 2011).

3.4 Polimedicação

O envelhecimento induz o surgimento de diversas patologias, sendo as doenças crónicas as que mais contribuem para o uso de medicamentos, pelo que os idosos são considerados os maiores consumidores (Santos & Almeida, 2010; Abrantes, 2013). É neste contexto que surge o termo de polimedicação, que consiste na toma de vários medicamentos e de forma crónica pelo mesmo indivíduo (Sousa *et al.*, 2011). Não existe um consenso em relação ao número mínimo de fármacos prescritos para se considerar um indivíduo polimedicado, podendo variar entre dois e cinco medicamentos (Sousa *et al.*, 2011).

A polimedicação pode ainda ser classificada em maior e menor e ainda em ligeira, moderada e grave (Santos & Almeida, 2010). A menor diz respeito a tratamentos simultâneos com dois a quatro fármacos, enquanto a maior considera o tratamento com cinco ou mais fármacos. Quanto à outra classificação divide-se em ligeiros, que são aqueles que administram entre dois e três fármacos, moderados quando ingerem entre quatro e cinco e por último, os que administram mais de cinco fármacos por dia que são classificados como polimedicados graves (Santos & Almeida, 2010).

A literatura mostra que a prevalência da polimedicação aumenta com a idade, estimando-se que o aumento no consumo é de 0,4 medicamentos por cada 10 anos de vida. Além disso, verifica-se que de entre os indivíduos com idade superior a 70 anos, dois terços consomem entre 2 a 4 medicamentos e um quinto tomam 5 ou mais medicamentos por dia (Santos & Almeida, 2010). Um estudo nacional (Silva *et al.*, 2005) demonstrou que em média os idosos administram aproximadamente 4 medicamentos por dia, sendo as mulheres as principais utilizadoras de terapêutica farmacológica. Cerca de 31% dos inquiridos administram diariamente 2 a 4 fármacos, enquanto 17,2% ingerem 5 ou mais diariamente. Portugal é um dos países com um maior consumo de medicamentos per capita e apresenta um maior número de idosos polimedicados, implicando encargos acrescidos para o Sistema Nacional de Saúde (INE, 2009).

A polimedicação acarreta vantagens e desvantagens. Relativamente às vantagens, a administração de fármacos permite controlar as patologias crónicas e consequentemente, aumentar a qualidade e esperança média de vida (Santos & Almeida, 2010). No entanto, a administração de vários medicamentos em simultâneo pode conduzir a um acréscimo do número de reações adversas, de interações medicamentosas, à morbilidade e mortalidade (Santos & Almeida, 2010; Sousa *et al.*, 2011).

Nos idosos, em particular, estas consequências podem ser ainda mais dramáticas, uma vez que o envelhecimento é normalmente caracterizado, como já referido, por alterações em todas as fases dos

processos de farmacodinâmica e farmacocinética (Dahl & Akerud, 2013), estando relacionado com a perda da capacidade funcional de muitos órgãos/sistemas assim com a redução da eficácia dos mecanismos homeostáticos. Estas modificações induzem alterações nas respostas farmacológicas, nomeadamente ao nível da intensidade, duração e ação dos medicamentos, tornando os idosos particularmente vulneráveis aos efeitos dos mesmos. É de salientar que o risco de ocorrerem reações adversas e interações causadas por fármacos é tanto maior quanto maior o número de medicamentos administrados, o tempo de utilização e a dose prescrita (Mosca & Correia, 2012).

Um estudo efetuado em Granada (Espanha), em 1999, demonstrou uma prevalência de reações adversas de 13,6% nos idosos da comunidade, destas 9,9% tinha significado clínico (Santos & Almeida, 2010). Outro estudo refere que as interações medicamentosas podem justificar cerca de 50% das idas à urgência (Santos & Almeida, 2010). A literatura menciona que o risco de interação entre fármacos aumenta consideravelmente com o número dos mesmos (Santos & Almeida, 2010; Bueno *et al.*, 2009). Estima-se que essa probabilidade seja de 6% para 2 fármacos, 50% para 5 e quase 100% para 8 ou mais (Santos & Almeida, 2010).

3.5 Adesão à Terapêutica Medicamentosa

O cumprimento do regime posológico determina diretamente a eficácia terapêutica, sendo de grande importância a adesão do doente à terapêutica estabelecida. A adesão define-se como o grau de conformidade entre as recomendações dos profissionais de saúde e o comportamento do utente relativamente ao regime terapêutico proposto onde se pode incluir o cumprimento da toma da medicação, o seguimento de dietas ou mudanças de hábitos e estilos de vida (Cabral & Silva, 2010; Dal-Fabbro, 2005). A adesão à terapêutica significa mais do que o cumprimento das instruções médicas, compreende também a aceitação e a intervenção ativa e voluntária do doente que partilha esta responsabilidade com os profissionais de saúde (Cabral & Silva, 2010).

A não adesão à terapêutica tem uma forte incidência principalmente em doentes idosos, podendo oscilar entre 21% e 55%. Esta pode ocorrer devido a diversos fatores, nomeadamente, a quantidade de fármacos administrados, a incapacidade do utente tomar os medicamentos prescritos, as reações adversas provocadas pelos fármacos, os tratamentos crónicos ou de longa duração, dificuldades de deglutição e constrangimentos económicos (Santos & Almeida, 2010). Outros autores indicam como fatores associados à não adesão o medo da doença, a negação por parte do doente, diminuição de autoestima, ideias suicidas, suspensão de medicamentos para ingestão de bebidas alcoólicas, o nível educacional e cultural do doente, esquecimento e automedicação (Sousa *et al.*, 2011, Silva *et al.*, 2004).

A não adesão é conhecida como a principal causa para o aumento da morbilidade e mortalidade, redução da qualidade de vida, aumento de custos médicos e excesso da utilização de serviços de saúde (Sousa *et al.*, 2011; Abrantes, 2013). Muitos utentes portadores de doenças crónicas têm dificuldades em aderir à terapêutica recomendada, dificultando desta forma o controlo da doença. patologia. A não adesão à terapêutica nas pessoas idosas constitui-se como um fenómeno preocupante, pois contribui para o aumento do risco de reações adversas, estimando-se que 21% destas poderiam ser evitadas (Dal-Fabbro, 2005). Cerca de 28% das entradas no hospital pelos idosos estão relacionadas com a medicação. A não adesão é responsável por 11% dessas entradas e 17% são devidas a reações adversas (Dal-Fabbro, 2005). Um estudo de Henriques (2007) considera a polimedicação como responsável por cerca de 10 a 20% dos internamentos hospitalares.

Na adesão à terapêutica, os profissionais de saúde têm um papel de extrema importância, pois é da sua responsabilidade sensibilizar o utente para os riscos de não cumprirem a terapêutica instituída (Maia, 2008; Walid, 2011). Para além disso, deve-se colaborar na educação do utente, vigiar, estimular a adesão ao tratamento, detetar e corrigir erros de medicação (Walid, 2011; Henriques, 2011).

Existem diversos métodos para aumentar a adesão, nomeadamente, deve-se prescrever o menor número de medicamentos possível, verificar em cada consulta a medicação realizada e evitar prescrições em dias alternados, prevenindo, deste modo, o esquecimento e erros com a medicação. Evitar, também, o fracionamento de comprimidos, explicar para que servem os medicamentos

prescritos e refletir sobre possíveis efeitos secundários associados a outra(s) doença(s) pré-existente(s) (Sousa *et al.*, 2011). Deve-se ainda adequar as formas farmacêuticas às capacidades de deglutição do utente, usar rótulos legíveis e compreensíveis, aconselhar doentes analfabetos ou com algum tipo de debilidade (de esquecimento, visão, audição ou outro) a pedirem a ajuda de um familiar para lhes administrar a medicação (Sousa *et al.*, 2011).

Em suma, a prescrição médica é passada com o intuito de trazer benefícios para o paciente. No entanto, o uso incorreto desta por parte do utente pode ter consequências para o próprio e provocar também efeitos colaterais a nível pessoal e económico. A falta de adesão à terapêutica pode resultar no agravamento do estado de saúde do utente, provocando eventualmente erros no diagnóstico e no tratamento (Dias *et al.*, 2011).

4. DISCUSSÃO

Em Portugal, como no mundo, o envelhecimento progressivo da população e as alterações no padrão epidemiológico são uma realidade e as previsões para as próximas décadas confirmam a continuidade desta tendência (INE, 2014). Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística, em Portugal existem aproximadamente 10 milhões de habitantes, sendo que 2 milhões são idosos e as estimativas apontam para que em 2050 este número atinja cerca de 3 milhões (INE, 2012).

O envelhecimento demográfico tem origem num conjunto diversificado de fatores, como a diminuição da taxa de natalidade, de mortalidade e o aumento da esperança média de vida. O envelhecimento da população promove elevados impactos, nomeadamente nos sistemas de saúde e a nível económico (WHO, 2011).

O aumento da esperança média de vida promove a incidência e a prevalência de patologias crónicas, sendo estas as que mais contribuem para a polimedicação (Mosca & Correia, 2012), que consiste na toma de vários medicamentos em simultâneo, de forma crónica pelo mesmo indivíduo (Santos & Almeida, 2010) e que podem causar reações adversas e/ou interações medicamentosas que aumentam com o aumento do número de medicamentos administrados (Sousa *et al.*, 2011). A incidência de interações entre fármacos aumenta com a polimedicação. Estima-se que o risco de interação entre fármacos seja de 6% para 2 fármacos, 50% para 5 e quase 100% para 8 ou mais (Santos & Almeida, 2010). A polimedicação acarreta, ainda, custos económicos ao estado, a outras entidades de saúde e ao próprio utente. A necessidade de hospitalização pode atingir cerca de 62% da despesa e muitas vezes está relacionada com a toma inapropriada de fármacos (Santos & Almeida, 2010).

Nos idosos, em particular, estas consequências podem ser ainda mais dramáticas, uma vez que o envelhecimento é normalmente caracterizado por alterações em todas as fases do processo farmacodinâmico e farmacocinético (Dahl & Akerud, 2013), estando relacionado com a perda da capacidade funcional de muitos órgãos/sistemas assim com a redução da eficácia dos mecanismos homeostáticos, o que se traduz em alterações na eficácia e segurança dos fármacos (Santos & Almeida, 2010). O risco de ocorrerem reações adversas e interações causadas por fármacos é tanto maior, quanto maior o número de medicamentos administrados, o tempo de utilização e a dose prescrita (Mosca & Correia, 2012).

O cumprimento do regime posológico determina diretamente a eficácia terapêutica, sendo de primordial importância a adesão do doente à terapêutica estabelecida. Esta define-se como o grau de conformidade entre as recomendações dos profissionais de saúde e o comportamento do utente relativamente ao regime terapêutico proposto (Maia, 2008; Dias *et al.*, 2011).

A não adesão à terapêutica tem uma forte prevalência principalmente nos doentes idosos (entre 21% a 55%) (Dal-Fabbro, 2005). Esta é conhecida como a principal causa para o aumento da morbilidade e mortalidade, redução da qualidade de vida, aumento de custos médicos e excesso da utilização de serviços de saúde (Dal-Fabbro, 2005; Dias *et al.*, 2011).

Os profissionais de saúde têm um papel de extrema importância na adesão à terapêutica, é da sua responsabilidade sensibilizar o utente para os riscos de não cumprirem a terapêutica instituída devendo colaborar na educação do utente, detetar e corrigir erros de medicação (Maia, 2008; Walid, 2011). A falta de adesão à terapêutica pode resultar no agravamento do estado de saúde do utente, provocando eventualmente erros no diagnóstico e no tratamento (Walid, 2011).

Em suma, Portugal apresenta um elevado número de idosos polimedicados. Daí a importância de se avaliar a polimedicação e a adesão à terapêutica nos idosos, uma vez que é a faixa etária mais vulnerável ao uso medicamentos (Sousa, 2011; Dias *et al.*, 2011).

5. CONCLUSÕES

O número de idosos tem vindo a aumentar gradualmente, ao longo dos tempos, e consequentemente o uso de fármacos pelos mesmos. Contudo a administração simultânea de diversos medicamentos, aumenta a probabilidade da ocorrência de reações adversas e de interações medicamentosas, podendo ser prejudiciais para o doente. Nos idosos, estas consequências são ainda mais problemáticas, uma vez que o envelhecimento é caracterizado por diversas alterações fisiológicas.

É de extrema importância referir o papel dos profissionais de saúde, que devem esclarecer, sempre que possível, os idosos quanto à terapêutica instituída, contribuindo assim para a eficácia da terapêutica e diminuição da incidência de reações adversas e internamentos hospitalares, bem como redução de despesas e melhor qualidade de vida dos idosos.

Estudar a polimedicação na população idosa é por isso da maior relevância, pois só desta forma se pode compreender o fenómeno na sua globalidade, e intervir nos aspetos negativos do mesmo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, M. (2013). Seguimento Farmacoterapêutico em Idosos Polimedicados. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Augusto, M., Colaço, P., Guerreiro, T. Coelho, A. & Costa, A. (2010). Implicações do Envelhecimento na Terapêutica Farmacológica. Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa.
- Bueno, S., Oliveira, R., Berlezi, M., Eickhoff, M., Dallepiane, B., Girardon-Perlini, O. & Mafalda, A. (2009). Utilização de medicamentos e risco de interações medicamentosas em idosos atendidos pelo Programa de Atenção ao Idoso da Unijui. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 30, 331-338.
- Cabral, M. V. & Silva, P. A. (2010). Adesão à terapêutica em Portugal: atitudes e comportamentos da população portuguesa perante as prescrições médicas, os hábitos de saúde e o consumo de medicamentos. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Dahl, G. & Akerud, T. (2013). Pharmacokinetics and the drug-target residence time concept. *Drug Discovery Today*, 18, 697-707.
- Dal-Fabbro, A. L. (2005). Adherence to long term therapies: evidence for action. *Cadernos Saúde Pública*, 21, 1297-1298.
- Dias, A. M., Cunha, M., Santos, A., Neves, A., Pinto, A., Silva, A. & Castro, S. (2011). Adesão ao regime terapêutico na doença crónica: Revisão da Literatura. *Millenium*, 40, 201-219.
- Haynes, R. B., Ackloo, E., Sahota, N., McDonald, H. P. & Yao, X. (2008). Interventions for enhancing medication adherence. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 16, CD000011.
- Henriques, M.A. (2007). Adesão ao regime medicamentoso em idosos, III Congresso em Saúde e Qualidade de Vida, Porto.
- Henriques, M. (2011). Adesão ao regime medicamentoso em idosos na comunidade: Eficácia das intervenções de enfermagem. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (2012). Censos 2011 Resultados definitivos – Portugal. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- Instituto Nacional de Estatística (2014). População residente em Portugal com tendência para diminuição e envelhecimento [tipo E-texto]. https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=218948085&att_display=n&att_download=y
- Instituto Nacional de Estatística (2009). Inquérito Nacional de Saúde 2005/2006. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

- Maia, C. (2008) Aderência à Terapêutica Aspectos práticos em Medicina Familiar. *Revista Factores de Risco*, 11, 42-45.
- Mosca, C. & Correia, P. (2012). O medicamento no doente idoso. *Acta Farmacêutica Portuguesa*, 2, 75-81.
- Santos, M. & Almeida, A. (2010). Polimedicação no idoso. *Revista da Enfermagem Referência*, 9, 149-162.
- Silva P., Luís S. & Biscaia A. (2005). Polimedicação: um estudo de prevalência nos centros de Saúde do Lumiar e Queluz. *Revista Portuguesa Clínica Geral*, 20, 323-336.
- Soares, M., Fernandez-LLimos, F., Cabrita, J. & Morais, J. (2011). Critérios de Avaliação de Prescrição de Medicamentos Potencialmente Inapropriados. *Acta Médica Portuguesa*, 24, 775-784.
- Sousa, S., Pires, A., Conceição, C., Nascimento, T., Grenha, A. & Braz, L. (2011) Polimedicação em Doentes Idosos: Adesão à Terapêutica. *Revista Portuguesa Clínica Geral*, 27, 176-182.
- Vaz, C (2012). Medicamentos potencialmente inapropriados em idosos: a realidade de um Serviço de Medicina. Coimbra: Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra.
- Walid, F.G. (2011). A Systematic Review of Barriers to Medication Adherence in the Elderly: Looking Beyond Cost and Regimen Complexity. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*, 9, 11-23.
- World Health Organization (2011). Global Health and Aging. National Institute on Aging [tipo E-texto]. http://www.who.int/ageing/publications/global_health.pdf
- World Health Organization (2012). Good Health Adds Life to Years. Global brief for World Health Day 2012 [tipo E-texto]. [http://www.who.int/world_health_da y/2012](http://www.who.int/world_health_day/2012)
- World Health Organization, (2013). Definition of an older or elderly person [tipo E-texto]. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html>

Em que medida a privação de sono, devido ao trabalho noturno, afeta a qualidade de vida dos profissionais de saúde

A A M Jesus¹, M R O Quintas² & F A Gonçalves³

^{1,3} Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

² Área Técnico-Científica de Neurofisiologia, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

¹andrejesusjesus@hotmail.com, ²monica.farms@gmail.com, ³francis.a.goncalves@gmail.com

RESUMO

A privação de sono resultante do trabalho dos profissionais de saúde em horário noturno é um assunto polémico atualmente devido às consequências que acarreta na qualidade de vida dos profissionais, tanto a nível pessoal como das relações sociais e da sua intervenção na sociedade. Foram determinadas as implicações que o trabalho noturno tem na qualidade de vida dos profissionais de saúde com horário noturno e diurno através do questionário SF-36v2, bem como da sonolência diurna associada, através da escala de sonolência de Epworth. O trabalho noturno tem repercussões na qualidade de vida dos profissionais de saúde, bem como influência na sonolência diurna.

Palavras-chave: qualidade de vida, profissionais de saúde, horário noturno, sonolência.

ABSTRACT

Sleep deprivation in health care professionals, as a result of night shifts, is a very popular subject nowadays due to the resulting consequences on their quality of life, both on a personal and social level. we establish the implications of night shifts in health care professionals' quality of life through the sf-36v2 survey, as well as the associated daytime sleepiness, through the epworth sleepiness scale. night work has an impact on health professionals' quality of life, additionally, it affects daytime sleepiness.

keywords: Quality of life, health care professionals, night shifts, daytime sleepiness.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, grande parte da população realiza trabalho por turnos, nos países desenvolvidos são cerca de 20% os trabalhadores com horários variáveis. Este tipo de trabalhos acarreta consequências tanto para os trabalhadores como para os empregadores e podem trazer complicações psicológicas e psicossociais se não forem bem geridas e de modo individual, comprometendo o bem-estar dos trabalhadores (Hossain *et al.*, 2004).

Nos profissionais de saúde, e para bem dos utentes, é relevante que todos os integrantes do Sistema de Saúde trabalhem com todo o empenho e dedicação sem quaisquer restrições ou limitações. É sabido que muitos destes profissionais fazem cargas horárias excessivas de trabalho que comprometem o seu bem-estar físico e mental, assim sendo, é fundamental garantir a sua segurança pessoal (Niu *et al.*, 2011).

A privação de sono causada pelas mudanças de turno consecutivas ou por trabalho noturno excessivo traz consequências que muitas vezes limitam o trabalho destes profissionais, que perdem empenho e qualidade de vida (Niu *et al.*, 2011, Fido & Ghali, 2008).

1.1 O Sono

É possível definir sono como o processo biológico complementar da vigília, no qual há atenuação do estado de consciência reversível e suspensão temporária da atividade percetivo-sensorial e motora

voluntária de que resulta uma sensação de energia física, psíquica e intelectual restabelecida (Ferro, & Pimentel, 2013).

Por se tratar de um fenómeno extremamente complexo, levou algum tempo até se perceber a génese, os processos que desencadeiam o sono e também o que acontece ao longo deste processo biológico, sendo que ainda hoje não é possível compreender algumas variáveis presentes no sono. Em meados do século XX foi reconhecido como um estado complementar da vigília, com elementos fisiológicos característicos e com algumas variações interpessoais (Ferro & Pimentel, 2013).

O sono é então composto por dois estados diferentes, o sono não-REM (Non Rapid eye Movement), que corresponde ao sono lento, e o sono REM (Rapid Eye Movement) ou sono paradoxal (com movimentos oculares rápidos) (Lee-Chiong, , 2006).

Em termos Anatomofisiológicos as estruturas responsáveis pelo ciclo vigília/sono dividem-se em 3 regiões hipotalâmicas, o hipotálamo anterior (núcleos GABAérgicos e núcleos supraquiasmáticos), hipotálamo posterior (núcleo túbero-mamilar histaminérgico) e o hipotálamo lateral (sistema hipocretinas) (Sá, 2014). A regulação do sono no hipotálamo é garantida pelos neurónios ativadores do sono no núcleo pré-óptico ventrolateral (VLPO), onde o sistema GABAérgico (inibitório) do hipotálamo anterior é responsável pelo início e manutenção do sono (principalmente do sono NREM). A vigília é mantida através de ligações dos Núcleos Tubero-Mamilar (NTM), Núcleo Dorsal de Rafe (NDR) e o núcleo Locus Coeruleus (LC), dos núcleos colinérgicos tegmentar latero-dorsal e pedúnculo-pontino com o sistema ativador reticular ascendente (SARA) estimulando o córtex pela ação de neurónios noradrenérgicos, catecolaminérgicos, serotonérgicos, glutaminérgicos e GABAérgicos (Sá, 2014). A inibição entre o VLPO e o grupo de células monoaminérgicas forma um mecanismo de “flip-flop” que controla as manutenções do estado de vigília e sono através de elementos excitatórios e inibitórios. Quando um deles está ativo, o outro encontra-se inativo (Sá, 2014).

No entanto todas as características das várias fases de sono variam de pessoa para pessoa e dependem de fatores como a idade e a higiene de sono que cada pessoa pratica (Ferro & Pimentel, 2013). Em termos de higiene de sono, é importante o indivíduo ter cerca de 3 a 5 ciclos de sono por noite, com horários de sono apropriados e regulares, de maneira a obter o descanso necessário à reabilitação total do corpo, tanto fisicamente como psicologicamente (Ferro & Pimentel, 2013).

Se confinarmos a falta de higiene de sono aos adultos, principalmente aqueles que trabalham por turnos, grande parte deles apresenta horários irregulares de sono e TTS bastante reduzidos ou até inexistentes que levam à necessidade de fazer sestas no dia seguinte, o que provoca a fragmentação do sono e problemas de sonolência diurna e até mesmo insónia (Ferro & Pimentel, 2013; Wesensten *et al.*, 1999; Kompier *et al.*, 2012). Este facto deve-se principalmente a problemas laborais que resultam de deficiências na gestão de recursos humanos e que para obter uma maior produção e eficiência, a fim de obter benefícios económicos acrescidos, gerem as horas de trabalho de cada trabalhador sem pensar que isso acarreta problemas para o profissional e até para a empresa empregadora (Daus *et al.*, 1998; Brown *et al.*, 2013; Metlaine *et al.*, 2005).

O maior problema do trabalho por turnos é o facto de o profissional estar ativo na altura em que devia estar inativo, o que leva a consequências acrescidas pelo facto do organismo não estar habituado a horários deficientes, o que em termos fisiológicos constitui, por exemplo, uma desregulação a nível homeostático (temperatura, metabolismo e secreção hormonal). O nosso organismo funciona então em conformidade com os estímulos exógenos para que o ritmo circadiano não se altere demasiado, isto é, fique fora de fase (Daus *et al.*, 1998). Quando alguém trabalha de noite, um dos principais problemas é o corpo estar ativo na ausência de luz, essa ausência é detetada no núcleo supraquiasmático (NSQ) do hipotálamo, estrutura que é responsável pela sensibilidade à luz. Se o corpo está em atividade sem receber estímulos luminosos, este envia informação contraditória para o Sistema Nervoso Central (SNC) (Daus *et al.*, 1998). Durante o ritmo circadiano, existem variações enzimáticas e hormonais, com oscilações durante as 24 horas do dia. As hormonas libertadas durante o dia e durante a noite estão de alguma forma relacionadas com o sono, sendo influenciadas direta ou indiretamente pelos fatores que afetam o sono (Touitou *et al.*, 1990).

O cortisol e a melatonina são responsáveis pela regulação do metabolismo e do sistema imunológico. Em profissionais com turnos noturnos, os níveis de cortisol encontram-se demasiado elevados ao longo do dia devido ao *stress*, o que leva a um aumento de temperatura, que consequentemente leva à diminuição das horas de sono (Sá, 2014; Touitou *et al.*, 1990). A melatonina induz o sono, normalmente a sua libertação é feita quando estamos num local escuro e quando os níveis de cortisol não conseguem manter a vigília. Tendo em conta que estes pacientes dormem de dia, vários fatores externos como a luz ou o ruído impedem a indução e fragmentam o sono (aumentando os microdespertares), diminuindo assim o sono REM e os ciclos de sono (Sá, 2014; Touitou *et al.*, 1990). A leptina tem como função reduzir o apetite e participar no balanço energético do organismo. Em situações de privação de sono, os níveis desta hormona encontram-se reduzidos, indicando ao cérebro que o organismo não possui energia suficiente para a realização das tarefas, levando à ingestão de alimentos (Sá, 2014; Touitou *et al.*, 1990). A grelina é uma hormona produzida no estômago que promove a facilitação da absorção alimentar. Os níveis de grelina estão aumentados à noite e esta é promotora do sono NREM (Sá, 2014; Touitou *et al.*, 1990). A orexina tem um efeito excitatório, fundamental na regulação dos ciclos vigília/sono. A privação de sono leva ao aumento dos níveis de orexina, o que leva a uma diminuição de leptina e um aumento da grelina, aumentando a ingestão e absorção de alimentos (Sá, 2014; Touitou *et al.*, 1990). Esta associação entre a leptina, grelina e orexina permite estabelecer uma relação entre a privação de sono e a obesidade (Sá, 2014; Touitou *et al.*, 1990).

1.2 Impacto da privação de sono

A nível familiar, está descrito que profissionais com turnos noturnos sofrem repercussões a nível familiar, estudos apontam para uma menor satisfação nos casais e maiores taxas de divórcio, motivados pela falta de tempo para a família, agressividade, ansiedade, depressão, consequências nas relações familiares e até conflitos (Smith *et al.*, 2005; Colligan, & Rosa, 1990; Boggild, & Knutsson, 1999; Samaha *et al.*; Strazdins *et al.*, 2006).

A nível cognitivo, a privação de sono pode provocar problemas na memória de curto prazo (que se pensa ser consequência do aumento das frequências teta no lobo frontal e da diminuição do alfa posterior) e a lentificação do processo de perceção, da cognição, das funções executivas (segundo alguns estudos as funções executivas derivam de sistemas neuronais no córtex pré-frontal), micro-sonos involuntários, maior número de erros ou omissões no trabalho, défice de atenção, maior latência de resposta e aquisição de conhecimentos reduzida, com algumas variações interpessoais (Purnell *et al.*, 2002; Durmer & Dinges, 2005; Kaliterna *et al.*, 2004; Smith *et al.*, 2001; Strzemecka *et al.*, 2013; Drake *et al.*, 2004).

Verificou-se também um aumento na probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho e de viação (o dobro da probabilidade no dia seguinte ao trabalho noturno), que advém da sonolência excessiva, da fadiga e das alterações cognitivas, com aumento dos tempos de resposta (Leger *et al.*, 2002; Barger *et al.*, 2005).

Há também estudos que indicam uma maior predisposição para estes pacientes sofrerem de outro tipo de doenças como a dor crónica, patologia cardiovascular e problemas gastrointestinais, como a úlcera péptica, mais comuns neste tipo de trabalhadores, sobretudo devido aos horários das refeições serem irregulares e ao tipo de alimentação. Adicionalmente podem também haver queixas de falta de apetite (Leger *et al.*, 2002; Barger *et al.*, 2005; Akerstedt & Wright, 2009).

1.3 Medidas Preventivas

A realização de sesta 2 horas antes do turno começar e o recurso à cafeína antes do período de sonolência e as pausas entre as horas de trabalho parecem ser medidas eficazes para combater a sonolência. Estas medidas podem promover uma maior eficácia no trabalho e a redução da fadiga (Colligan & Rosa, 1990; Akerstedt & Wright, 2009). É também de ter em conta o rastreio de doenças ou sintomas neurológicos, psiquiátricos ou mentais para evitar o agravamento dos sintomas (Colligan & Rosa, 1990; Niu *et al.*, 2011).

1.4 Objetivos

O objetivo principal deste estudo é determinar as implicações que o trabalho por turnos tem na qualidade dos profissionais de saúde com horário de trabalho variável.

Ao atingir o objetivo é pretendido determinar o impacto pessoal e social na vida de cada um através da análise das pontuações dos questionários de estado de saúde.

O objetivo secundário é avaliar a sonolência diurna associada ao trabalho noturno, relacionar com as consequências relatadas na literatura, que advém da sonolência diurna excessiva e determinar o impacto na qualidade de vida dos profissionais de saúde, através da quantificação das pontuações obtidas na Escala de Sonolência de *Epworth*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Amostra

A amostra é constituída por um grupo com 18 profissionais de saúde com horário diurno e noturno e um grupo de 19 profissionais de saúde com horário diurno, num total de 37 indivíduos. A amostra é composta por indivíduos de ambos os sexos e com idades definidas entre os 19 e os 55 anos. A recolha foi feita no Hospital de Santo António no Porto.

Os critérios de inclusão do grupo dos profissionais de saúde com horário noturno e diurno são horário de trabalho noturno e diurno, simultaneamente; pelo menos 40 horas de trabalho noturno por mês (aproximadamente 1 noite de trabalho por semana, valor que nos pareceu justificar); ter entre 19 e 55 anos, não tomar qualquer tipo de medicação que possa induzir alterações de sono e não ter patologias que possam interferir com o sono.

Para o grupo de profissionais de saúde com horário diurno, os critérios de inclusão são horário diurno de pelo menos 35 horas semanais, ter entre 19 e 55 anos; não tomar qualquer tipo de medicação que possa induzir alterações de sono e não ter patologias que possam interferir com o sono.

Os critérios de exclusão foram: profissionais com mais de 55 anos; com patologias de sono ou outras patologias que possam interferir com o horário de sono; profissionais com terapêutica medicamentosa ou outro tipo de terapêutica que de alguma forma alterem os horários de sono; inquéritos com preenchimento incompleto; pacientes que não tenham assinado o consentimento informado; desistências; e profissionais que não cumpram o horário estipulado em cada grupo.

Foram entregues 50 inquéritos, dos quais 10 não obtivemos resposta. Dos 40 restantes, 2 foram excluídos por patologia e 1 por medicação que poderia interferir na escala de sonolência.

2.2 Materiais e métodos de Análise Estatística e Recolha de Dados

Para a realização deste estudo foi utilizado um questionário de dados pessoais e dois instrumentos de medição. No preenchimento do primeiro questionário, os inquiridos são questionados sobre idade, sexo, carga horária diurna e noturna patologias que possam interferir com o estudo, grupo profissional e número médio de cafés ingeridos por dia.

Em relação ao primeiro instrumento de medição, o questionário SF-36v2 (*Short Form-36 Health Survey*, versão 2), permitiu avaliar o estado de saúde e de qualidade de vida, através de 36 questões; estas questões estão agrupadas em 8 subdivisões: funcionamento físico, desempenho físico, dor corporal, percepção geral de saúde, vitalidade, funcionamento social, desempenho emocional e saúde mental. Estas subdivisões estão por sua vez agrupadas em 2 componentes principais: a componente física e a componente mental.

A componente física é formada pelas questões do funcionamento físico, desempenho físico, dor corporal e percepção geral de saúde. A componente mental é formada pelas subdivisões: vitalidade, funcionamento social, desempenho emocional e saúde mental.

Em relação ao segundo instrumento de medição, a Escala de Sonolência Diurna de Epworth, foi utilizada para quantificar a sonolência diurna.

Após o preenchimento dos questionários pelo participante, a análise e tratamento de dados foi feita com recurso ao software *IBM SPSS Statistics (Statistic Package Social Science)* Versão 21, para um intervalo de confiança de 95 %.

3. RESULTADOS

A análise quantitativa, topográfica e estatística foi feita, tendo como base os questionários utilizados no estudo. Na estatística amostral descritiva foi aplicado o teste paramétrico T-Student ($p > 0,05$), o teste não paramétrico Mann-Whitney ($p < 0,05$) e correlações de Pearson.

Tendo em consideração os critérios de exclusão e inclusão foram estudados 37 indivíduos, dos quais 18 pertenciam ao grupo dos profissionais de saúde com carga horária noturna e diurna e 19 pertenciam ao grupo dos profissionais de saúde com horário diurno. Para caracterizar melhor os profissionais de saúde foi entregue um questionário com dados pessoais juntamente com o questionário SF-36v2.

A amostra do grupo dos Profissionais de Saúde com carga horária noturna e diurna foi composta por 18 indivíduos, de ambos os sexos, sendo 72,2% do sexo feminino ($n=13$) e 27,8% do sexo masculino ($n=5$), com uma idade média de 31,1 anos ($DP=4,72$, 41-26). O grupo dos profissionais de saúde com carga horária diurna foi constituído por 19 indivíduos, 89,5% do sexo feminino ($n=17$) e 10,5% do sexo masculino ($n=2$), com uma idade média de 39,00 anos ($DP=1,55$, 54-19).

A média de cafés diários no grupo de profissionais com horário noturno e diurno foi de 2,03 ($DP=1,35$ [5-0]) e para o grupo de profissionais apenas com horário diurno foi de 1,55 ($DP=1,14$ [4-0]). Em relação ao grupo de profissionais com horário diurno e noturno, a média de horas noturnas semanal é de 21,30 ($DP=7,25$ [36-10]).

Para avaliar o impacto do horário noturno na qualidade de vida dos profissionais de saúde foi feita a comparação das médias obtidas para as diferentes dimensões do SF-36 e também nas dimensões sumárias entre o grupo de profissionais de saúde com horário noturno e diurno e o grupo de profissionais de saúde com horário diurno (Tabela 1).

Os dois grupos apresentam diferenças estatisticamente significativas (a um nível de significância de 0,05) para as dimensões Dor Corporal ($p=0,033$), Saúde Geral ($p=0,044$), Vitalidade ($p=0,000$), Funcionamento Social ($p=0,003$) e Saúde Mental ($p=0,023$). Relativamente às dimensões Funcionamento Físico, Desempenho Físico, Desempenho Emocional, os dados recolhidos não fornecem evidências estatísticas significativas ($p > 0,05$) que permitam verificar diferenças entre os dois grupos (Tabela 1).

Os valores das dimensões do questionário SF-36 para o grupo dos profissionais de saúde com carga horária diurna e noturna onde foram encontradas diferenças estatisticamente significativas são os seguintes: Dor Corporal 55,22 ($\pm 32,10$), Saúde Geral 61,83 ($\pm 16,08$), Vitalidade 38,88 ($\pm 17,61$) e Funcionamento Social 52,50 ($\pm 24,89$). No grupo dos Profissionais de Saúde com carga horária diurna os valores são os seguintes, a Dor Corporal 74,36 ($\pm 19,20$), Saúde Geral 72,52 ($\pm 15,02$), Vitalidade 63,44 ($\pm 18,60$) e Funcionamento Social 78,28 ($\pm 22,37$). Estes resultados mostram que os valores para as dimensões do questionário SF-36 onde foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, são mais baixos no grupo dos profissionais de saúde com carga horária diurna e noturna comparativamente aos encontrados para o grupo dos profissionais de saúde com carga horária diurna.

Tabela 1. Comparação dos resultados da qualidade de vida dos dois grupos nos diferentes domínios

	Profissionais de Saúde com H. Noturno e Diurno	Profissionais de Saúde com H. Diurno	P
	Média±DP	Média±DP	
Funcionamento Físico	79,72±26,32	88,15±12,82	0,259
Desempenho Físico	33,33±37,37	59,21±41,00	0,072
Dor Corporal	55,22±32,10	74,36±19,20	0,033
Saúde Geral	61,83±16,08	72,52±15,02	0,044
Vitalidade	38,88±17,61	63,44±18,60	0,000
Funcionamento Social	52,50±24,89	78,28±22,37	0,003
Desempenho Emocional	48,14±41,57	56,13±45,88	0,582
Saúde Mental	62,88±20,79	77,47±16,50	0,023
Dimensões Sumárias			
Físico	45,90±18,29	75,58±19,43	0,002
Mental	42,95±21,92	70,66±25,88	0,019

Quando se analisam apenas as dimensões sumárias verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas na Componente Física ($p=0,002$) e na Componente Mental ($p=0,019$), e os resultados dos profissionais que realizam horário noturno são menores do que nos profissionais que apenas realizam horário diurno (Tabela 1).

A análise da relação entre algumas variáveis estudadas (a idade, o sexo, o número de cafés diários e carga horária noturna) e a qualidade de vida dos profissionais de saúde, para determinar possíveis fatores de variabilidade da qualidade de vida dos profissionais de saúde foi efetuada para cada um dos fatores. Através da correlação de Pearson verificamos que a idade, o sexo e o número de cafés diários não estão correlacionados ($p > 0,05$) com as dimensões do SF-36 e com as dimensões sumárias.

A análise da Tabela 2 permite verificar que a carga horária noturna está negativamente correlacionada com as dimensões do SF-36 relativas ao Desempenho Físico ($p=0,038$), Saúde Geral ($p=0,041$), Vitalidade ($p=0,001$), Funcionamento Social ($p=0,001$) e Saúde Mental ($p=0,010$). Assim, quanto maior for a carga horária noturna, menor será o resultado de cada dimensão, e menor será a qualidade de vida. Nas dimensões do Funcionamento Físico ($p=0,144$), Dor Corporal ($p=0,065$) e a Desempenho Emocional ($p=0,515$), não é possível tirar essa conclusão.

Tabela 2. Correlação da variável carga horária noturna com a qualidade de vida no grupo dos Profissionais de Saúde com carga horária diurna e noturna.

	Carga Horária Noturna Coeficiente de Correlação	P
Funcionamento Físico	-0,25	0,144
Desempenho Físico	-0,34	0,038
Dor Corporal	-0,31	0,065
Saúde Geral	-0,39	0,041
Vitalidade	-0,51	0,001
Funcionamento Social	-0,53	0,001
Desempenho Emocional	- 0,11	0,515
Saúde Mental	-0,42	0,010
Dimensões Sumárias		
Físico	-0,39	0,018
Mental	-0,39	0,016

Para avaliar o impacto do horário noturno na sonolência dos profissionais de saúde foi feita a comparação das médias entre os profissionais de saúde com carga horária diurna noturna e o grupo de profissionais de saúde com horário diurno para a Escala de Sonolência de Epworth (Tabela 3), tendo sido encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os profissionais de saúde com horário noturno e diurno e os profissionais de saúde com horário diurno ($p=0,018$) (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação dos resultados da escala de sonolência de Epworth nos dois grupos.

	Profissionais de Saúde com H. Noturno e Diurno	Profissionais de Saúde com H. Diurno	P
Escala de Epworth	9,88±3,70	7,05±3,25	0,018

Na análise da correlação entre a escala de sonolência de Epworth e as dimensões do questionário SF-36, pode-se verificar que a sonolência está negativamente correlacionada com o Desempenho Físico ($p=0,033$), Vitalidade ($p=0,014$) e o Desempenho emocional ($p=0,014$) (Tabela 4).

Tabela 4. Correlação da variável Escala de Sonolência de Epworth com a qualidade de vida no grupo dos Profissionais de Saúde com carga horária diurna e noturna.

	Escala de Sonolência de Epworth Coeficiente de Correlação	P
Funcionamento Físico	-0,07	0,683
Desempenho Físico	-0,35	0,033
Dor Corporal	-0,22	0,200
Saúde Geral	-0,20	0,232
Vitalidade	-0,40	0,014
Funcionamento Social	-0,31	0,058
Desempenho Emocional	- 0,40	0,014
Saúde Mental	-0,26	0,126
Dimensões Sumárias		
Físico	-0,29	0,074
Mental	-0,41	0,013

Assim, quanto maior for a sonolência diurna, menor será o resultado de cada dimensão. Nas dimensões do Funcionamento Físico ($p=0,144$), Dor Corporal ($p=0,065$), Saúde Geral ($p=0,232$), Funcionamento Social ($p=0,058$) e Saúde Mental ($p=0,126$) não é possível tirar essa conclusão (Tabela 4).

Nas dimensões gerais, é possível observar uma correlação negativa entre o score da escala de sonolência e a Componente Mental ($p=0,013$) (Tabela 4).

Verifica-se que apenas a carga horária noturna se correlaciona com a sonolência diurna ($p=0,047$), no domínio das variáveis apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5. Correlação da variável Escala de Sonolência de Epworth com a Idade, Carga Horária Noturna e Número de Cafés Diários no grupo dos Profissionais de Saúde com carga horária diurna e noturna.

	Escala de Sonolência de Epworth Coeficiente de Correlação	P
Idade	-0,27	0,106
Carga Horária Noturna	0,33	0,047
Carga Horária Total	0,24	0,157
Número de Cafés Diários	-0,02	0,888

4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no questionário SF-36v2, para a comparação de médias entre o grupo de profissionais de saúde com horário diurno e noturno e o grupo de profissionais de saúde com horário diurno corroboram os estudos previamente realizados, que concluem que a carga horária noturna afeta negativamente a qualidade de vida dos profissionais de saúde. Os resultados evidenciam o impacto negativo a nível físico e mental, mais concretamente nas dimensões Desempenho Físico, Dor Corporal, Saúde Geral, Vitalidade e Funcionamento Social.

Neste estudo não foi possível mostrar a influência da carga horária noturna nas dimensões Funcionamento Físico, Desempenho Físico e Desempenho Emocional, sugerindo que, na nossa amostra, a carga horária noturna não parece afetar significativamente estas dimensões.

Na pesquisa bibliográfica efetuada verificámos que a carga horária noturna interfere com a sua vida familiar, nomeadamente, com as refeições familiares, as suas relações familiares, obrigações e responsabilidades familiares, influencia negativamente a relação com o companheiro e o papel ativo na educação dos filhos. Segundo a literatura, os profissionais de saúde mais afetados são casados e com filhos sendo a taxa de divórcio maior em trabalhadores que fazem horas noturnas e também mais afetados por problemas na vida sexual, resultantes muitas vezes, como dito anteriormente, de patologias de sono associadas que aumentam o tempo passado na cama e a patologias como depressão, ansiedade, sedentarismo e inclusive aumento da agressividade que provoca distanciamento no núcleo familiar (Colligan & Rosa, 1990; Boggild & Knutsson, 1999; Samaha *et al.*, 2007).

Em termos de repercussões sociais, os profissionais de saúde com horário noturno apresentam maior risco para acidentes de viação pela diminuição dos tempos de resposta resultantes da fadiga e do cansaço excessivo (Leger *et al.*, 2002; Barger, 2005; Smith *et al.*, 2005; Samaha *et al.*, 2007).

Relativamente ao Funcionamento Social, estudos afirmam que a carga horária noturna provoca alterações no ciclo circadiano que levam a sentimentos de irritação, fadiga e relações interpessoais levando ao isolamento social. Devido ao seu horário de trabalho é provável que os trabalhadores noturnos não consigam satisfazer os seus objetivos pessoais, uma vez que a maioria das atividades desse domínio acontecem durante o dia, quando os trabalhadores noturnos estão a trabalhar ou estão demasiado cansados para participar (Akerstedt & Wright, 2009; Strzemecka *et al.*, 2013; Piskovsky *et al.*, 2013).

Assim os resultados obtidos na dimensão do funcionamento social do questionário de saúde geral são compreensíveis e esperados.

O trabalho noturno tem também impacto negativo na saúde e bem-estar, pois foram encontrados em trabalhadores com carga horária noturna sintomas como dor de cabeça e dor nas costas juntamente com fadiga crónica, dietas alimentares pobres e irregulares que podem resultar em problemas gastrointestinais (como úlceras), afetando a saúde geral do profissional de saúde. Deste ponto de vista, a fadiga crónica prejudica também o ciclo vigília-sono e a qualidade de sono que juntamente com alterações no desempenho físico podem causar sintomas somáticos como dor em pessoas mais sensíveis. Deste modo, há uma menor capacidade para melhorar a saúde física, de estarem envolvidos em atividades de lazer, ou em atividades que promovam aquisição de novos conhecimentos e capacidades (Leger *et al.*, 2001; Barger, 2005; Akerstedt & Wright, 2009).

Tendo em conta os resultados na dimensão da saúde mental é possível concluir que o trabalho noturno tem um impacto negativo na componente mental, sendo que foram verificadas alterações significativas entre os dois grupos de profissionais nestas dimensões. Tendo em conta estudos efetuados, a privação de sono pode provocar problemas de memória de curto prazo, alterações na perceção a estímulos, da cognição e funções executivas. Animicamente, estes profissionais sentem-se deprimidos e em estados de nervosismo constante (Knutsson, 2003; Purnell *et al.*, 2002; Durmer & Dinges, 2005; Kaliterna *et al.*, 2004; Smith *et al.*, 2002).

Encontrou-se também uma relação entre algumas variáveis do questionário e a qualidade de vida e os profissionais de saúde, nomeadamente a carga horária noturna, mostrando ser um fator de variabilidade da qualidade de vida nos profissionais de saúde, influenciando-a negativamente.

Apesar de não termos obtido diferenças significativas nas dimensões do funcionamento físico, desempenho físico e o desempenho emocional, as dimensões gerais da componente física e mental apresentam diferenças significativas entre os dois grupos.

Em relação ao objetivo secundário, os questionários da escala de sonolência de *Epworth* dos profissionais de saúde com horário noturno e diurno, demonstraram, tal como descrito na literatura, diferenças significativas em relação ao grupo de profissionais com horário diurno, sendo que os valores médios do primeiro grupo não são considerados ainda como sonolência excessiva (ESS 11-16).

Na análise da sonolência com as restantes variáveis de dados pessoais apenas se verificou uma correlação com o número de horas noturnas semanais, sendo que quanto maior for o número de horas maior é o *score* da escala de sonolência.

Analisando os resultados da relação entre os dois questionários, é possível constatar que existe uma relação inversa entre algumas das dimensões do questionário de qualidade de vida e a escala de sonolência, deste modo, é possível associar o aumento da sonolência diurna a uma diminuição do desempenho físico, do desempenho emocional e da vitalidade. Esta correlação demonstra limitações ao nível de atividades diárias, problemas emocionais e fadiga, já relatadas em outros estudos. Adicionalmente, a sonolência influencia a atenção, memória de trabalho e os processos cognitivos (patentes na componente mental, para a qual foi observável uma correlação direta) e promove alterações de humor e depressão (Lim & Dinges, 2010).

5. CONCLUSÕES

Os profissionais de saúde com horário noturno e diurno representam um grupo de profissionais com um horário de trabalho com grande influência na sua vida pessoal e nas atividades extra-laborais.

Com a realização deste estudo, é possível retirar conclusões sobre a qualidade de vida dos profissionais de saúde com horário noturno e diurno e aferir sobre o impacto desse tipo de horário na componente física e mental deste grupo de profissionais. Deste modo, permite-se concluir que os profissionais com horário noturno apresentam limitações que advêm de consequências desse mesmo horário de trabalho, como a privação de sono e a fadiga excessiva, que podem estar associados a riscos como maior probabilidade de ocorrência de acidentes e a um forte impacto nas relações interpessoais com a família ou nas atividades sociais normais.

Estes profissionais apresentam problemas com o trabalho ou outras atividades diárias em consequências da saúde física e um aumento da dor que se torna limitativa e que consideram como evolutiva, pelo que acreditam que o estado de saúde se irá deteriorar com o tempo.

Em termos de vitalidade, o cansaço físico provoca um sentimento de cansaço e exaustão, aliado ao aumento do nervosismo que compromete a realização pessoal e leva a problemas emocionais e físicos que interferem com as atividades sociais e com o equilíbrio das relações conjugais, levando a uma maior taxa de divórcio.

Em adição, conclui-se que o trabalho noturno leva a um aumento de dor corporal, nervosismo e suscetibilidade a doenças como depressão e à diminuição das atividades sociais, em suma, do estado geral de saúde.

Simultaneamente, é possível associar o horário de trabalho noturno à diminuição geral da qualidade de vida, com comprometimento tanto da componente mental, como da componente física, que não poderá ser relacionada com o aumento do número de horas total, não sendo evidenciada relação entre estas variáveis.

Um aumento da sonolência consequente do trabalho noturno resulta em limitações emocionais, físicas e mentais que passam por variações de humor e depressão, diminuição no desempenho de determinadas atividades e aumento do défice de atenção, aumentando o risco de acidente no trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akerstedt, T., Wright, K., (2009). Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder. *Sleep Med Clin*, 4(2), 257-271.
- Barger, L.K., Cade, B.E., Ayas, N.T., Cronin, J.W., Rosner, B., Speizer, F.E., Czeisler, C.A., (2005). Extended work shifts and the risk of motor vehicle crashes among interns. *N Engl J Med*, 352, 125-34.
- Boggild, H., Knutsson, A., (1999). Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health*, 25, 85-9.
- Brown, C. A., Berry R., and Schmidt A., (2013). Sleep and military members: emerging issues and nonpharmacological intervention. *Sleep Disorders*.
- Buyse, D., Hall, M., Strollo, P., Kamarck, W.T., Owens, J., Lee, L., Reis, E.S., Matthews, A.K., (2008). Relationships Between the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), and Clinical/Polysomnographic Measures in a Community Sample. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 4, 6.
- Colligan, M.J., Rosa, R.R., (1990). Shiftwork effects on social and family life. *Occup Med*, 5, 315-22.
- Daus, C., Sanders, D., Campbell, D., (1998). *International Review of Industrial and Organizational Psychology*. John Wiley & Sons Ltd, 13, 185-223.
- Drake, C.L., Roehrs, T., Richardson, G., Walsh, J.K., Roth, T., (2004). Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers, 27, 1453-1462.
- Durmer, J., Dinges, D., (2005). Neurocognitive Consequences of Sleep Deprivation. *Seminars in Neurology*, 25, 117-129.
- Ferro, J. & Pimentel, J., (2013). Neurologia fundamental: Princípios, Diagnóstico e Tratamento. Lisboa, LIDEL, Edições Técnicas, Lda., 2ª Edição.
- Fido, & Ghali, A., (2008). Detrimental effects of variable workshifts on quality of sleep, general health and work performance, *Medical Principles and Practice*, 17, 6, 453-457.
- Hossain, J. L., Reinish, L. W., Heslegrave, R. J., Hall, G. W., Kayumov, L., Chung, S. A., Bhuiya, P., Jovanovic, D., Huterer, N., Volkov, J., Shapiro, C. M. (2004). Subjective and objective evaluation of sleep and performance in daytime versus nighttime sleep in extended-hours shift-workers at an underground mine. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 46(3).
- Lee-Chiong, T., (2014). Sleep: A Comprehensive Handbook, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.
- Kaliterna, L.L., Prizmic, L.Z., & Zganc N., (2004). Quality of life, life satisfaction and happiness in shift- and non-shiftworkers. 38, 3-10.
- Knutsson, A., (2003). Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine (London)*, 53, 103-8.
- Kompier, M.A.J., Taris T.W., and Veldhoven, M.V., (2012). Tossing and turning-insomnia in relation to occupational stress, rumination, fatigue and well-being. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 38, 3, 238-246.
- Leger, D., Guilleminault, C., Bader, G., Levey, E., Palliard, M., (2002). Medical and socio-professional impact of insomnia. *Sleep*, 25, 625-9.
- Lim, J., Dinges, D.F., (2010). A meta-analysis of the impact of short-term sleep deprivation on cognitive variables. *Psychol Bull*, 136, 375-389.
- Metlaine, A., Leger, D., and Choudat, D., (2005). Socioeconomic impact of insomnia in working populations. *Industrial Health*, 43, 1, 11-19.
- Nachreiner, F., (1998). Individual and social determinants of shiftworktolerance. *Scand J Work Environ Health*, 24, 35-42.
- Niu, S., Chung, M., Chen, C., Hegney, D., O'Brien, A., Chou, K., (2011). The Effect of Shift Rotation on Employee Cortisol Profile, Sleep Quality, Fatigue, and Attention Level: A Systematic Review. *Journal of Nursing Research*, 19, 68-80.
- Pikovsky, O., Oron, M., Shiyovich, A., Perry, Z.H., Nesher, L., (2013). The Impact of Sleep Deprivation on Sleepiness, Risk Factors and Professional Performance in Medical Residents. *IMAJ*, 13.
- Purnell, M.T., Feyer, A.M., & Herbison, G.P., (2002). The impact of a nap opportunity during the night shift on the performance and alertness of 12-h shift workers. *Journal of Sleep Research*, 11(3).
- Sá, M., (2014). Neurologia Clínica – Compreender as doenças neurológicas, 2ª Edição, Porto: Edições Fernando Pessoa, 101- 150.

- Samaha, E., Lal, S., Samaha, N., Wyndham, J., (2007). Psychological, lifestyle and coping contributors to chronic fatigue in shift-worker nurses, 59, 221-232.
- Smith, L., Tanigawa, T., Takahashi, M., Mutou, K., Tachibana, N., Kage, Y., Iso, H., (2005). Shiftwork locus of control, situational and behavioural effects on sleepiness and fatigue in shiftworkers. *Ind Health*, 43, 151-70.
- Smith, M.E., McEvoy, L.K., Gevins, A., (2002). The impact of moderate sleep loss on neurophysiologic signals during working memory task performance, 25, 784-79.
- Strazdins, L., Clements, M., Korda, J. R., Broom, D., D'Souza, M. R., (2006). Unsociable Work? Nonstandard Work Schedules, Family Relationships, and Children's Well-Being. *Journal of Marriage and Family* 68, 394-410.
- Strzemecka, J., Pencuła, M., Owoc, A., Szot, W., Strzemecka, E., Jabłoński, M., Bojar, I., (2013). The factor harmful to the quality of human life – shift-work. *Ann Agric Environ Med*, 20(2), 298-300.
- Touitou, Y., Motohashi, Y., Reinberg, A., Touitou, C., Bourdeleau, P., Bogdan, A., Auzéby, A., (1990). Effect of shift work on the night-time secretory patterns of melatonin, prolactin, cortisol and testosterone. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 60, 288-292.
- Wesensten, N.J., Balkin, T.J., Belenky, G. (1999). Does sleepfragmentation impact recuperation? A review and reanalysis. *Journal of Sleep Research*, 8, 4, 237-245.

Influência da sintomatologia ansiosa na estabilidade postural em jovens adultos

P Matos¹, A S Silva², B Oliveira³, R Azevedo⁴, D Lopes⁵, T Coelho⁶, R Santos⁷ & Â Fernandes⁸

^{1,2,3,4}Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

^{5,6,8}Área Técnico-Científica de Terapia Ocupacional, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

^{7,8}Centro de Estudos do Movimento e Atividade Humana; Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, PORTUGAL

¹paula.matos.23@gmail.com, ²ana_sofi_19@hotmail.com, ³bibas07@hotmail.com,
⁴ricardo.azevedo1990@gmail.com, ⁵dsl@estsp.ipp.pt, ⁶tfc@estsp.ipp.pt, ⁷rss@estsp.ipp.pt,
⁸amf@estsp.ipp.pt

RESUMO

Este estudo compara indivíduos com e sem sintomatologia ansiosa relativamente à estabilidade postural na posição ortostática.

A amostra foi constituída por 36 indivíduos com idade superior a 18 anos, 15 com sintomatologia ansiosa e 21 sem sintomas de ansiedade. Como instrumentos foram utilizados o *Montreal Cognitive Assessment* e o *Biodex Balance System*.

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos dois grupos nas condições de olhos abertos em superfície de espuma ($p=0,028$) e de olhos fechados em superfície de espuma ($p=0,023$). Verificou-se a existência de uma correlação moderada positiva entre estas condições e a presença de ansiedade ($r=0,0366$ e $r=0,0387$ respetivamente).

A sintomatologia ansiosa pode influenciar negativamente a estabilidade postural. Indivíduos ansiosos podem apresentar alterações vestibulares e consequentemente défices proprioceptivos e vestibulares.

Palavras-chave: Ansiedade, Biodex Balance System, Equilíbrio, Estabilidade Postural.

ABSTRACT

This study compares the population with and without anxiety symptoms in relation to postural stability on orthostatic position.

The sample was composed by 36 individuals with 18 years or more, 15 with anxiety symptoms and 21 without these symptoms. The selected measures were Montreal Cognitive Assessment and Biodex Balance System.

There were statistically significant differences between groups with open eyes in a foam surface ($p=0.028$) and with eyes closed in a foam surface ($p=0.023$). There is a moderate positive correlation between these conditions and the presence of anxiety ($r=0.037$, $r=0.039$ respectively).

The anxiety symptoms may induce a negative influence on postural stability. Anxious individuals may reveal many changes in the vestibular function that generated visual or proprioceptive failures.

Keywords: Anxiety, Biodex Balance System, Balance, Postural Stability.

1. INTRODUÇÃO

A ansiedade é definida como um estado ou resposta emocional associada a sentimentos subjetivos de preocupação e apreensão (Neiss, 1988). Muitas vezes é acompanhada de um aumento da ativação fisiológica onde o indivíduo pode apresentar taquicardia, tremor, falta de ar, entre outros (Tyrrer, 1999). A ansiedade é um estado inerente à experiência humana, associado à capacidade de adaptação do organismo perante situações de perigo. No entanto, a capacidade de adaptação pode ser limitada caso a ansiedade sentida seja excessiva ou se prolongue no tempo, trazendo repercussões negativas a nível cognitivo, emocional, comportamental e motor (Neiss, 1988; Wada, *et al.*, 2001).

Vários estudos revelam que existe uma forte relação entre a ansiedade e o equilíbrio (Diener, Dichgans, Guschlbauer, & Bacher, 1986). Verifica-se uma maior atividade somatossensorial em indivíduos com elevados níveis de ansiedade e uma diferença significativa ao nível da manutenção do equilíbrio quando comparadas com indivíduos sem sintomatologia (Eagger, *et al.*, 1992).

O controlo postural é definido como um processo neurológico e complexo associado à sustentação, estabilização, equilíbrio e orientação do corpo no espaço através de diferentes sistemas, tais como o Sistema Nervoso Central (SNC), o sistema sensorial e ainda o sistema músculo-esquelético (Shumway-Cook A., 2007). O SNC e estruturas periféricas são responsáveis pela execução motora, cujo funcionamento depende da integração das informações sensoriais (vestibulares, visuais e propriocetivas) (Kolar, 2014). Estas informações são integradas e processadas centralmente por diversas áreas do cérebro incluindo o cerebelo, tronco encefálico, gânglios da base, córtex sensorial e motor. Através de sinais medulares o controlo postural é efetuado pela ativação de músculos dos membros e tronco (Kolar, 2014; Maylor *et al.*, 2001; Shumway-Cook, 2007). Numa primeira fase, a informação da posição do corpo no espaço é processada através do sistema sensorial, havendo posteriormente, uma integração dessa informação no SNC que determina uma resposta adequada, assegurando movimentos antecipatórios e adaptativos à tarefa e ao ambiente (Shumway-Cook, 2007).. Além dos componentes intrínsecos anteriormente referidos, o controlo postural e as respostas motoras são também condicionados por componentes externos. Estes componentes estão relacionados condições mediante as quais a ação é executada, como forças gravitacionais, forças de reação das superfícies de apoio, características das superfícies de apoio, aceleração e obstáculos (Shumway-Cook, 2007).

Contudo, o controlo postural também poderá ser influenciado por agentes psicológicos e emocionais, nomeadamente por estados de ansiedade. Se por um lado a literatura defende que equilíbrio postural é apenas condicionado por agentes biológicos e físicos, por outro defende que a ansiedade é um fator preponderante em termos de equilíbrio. Deste modo, a alteração dos *inputs* visuais e propriocetivos pode induzir sintomatologia ansiosa que por sua vez pressupõe um conflito sensorial e uma resposta vestibular menos adequada com consequentes perturbações ao nível da estabilidade postural (Jacob *et al.*, 1992; Redfern, *et al.*, 2007). Assim, prevê-se que um aumento de ansiedade desencadeie um aumento acentuado da resposta somatossensorial originando um conflito sensorial entre os *inputs* visuais e vestibulares, interferindo diretamente na manutenção do equilíbrio e da postura e consequentemente no desempenho de atividades de vida diária (Tanaka & Uetake, 2005).

Neste sentido, o objetivo do presente estudo consiste em comparar grupos com e sem sintomatologia ansiosa e analisar a influência da ansiedade ao nível da estabilidade postural em jovens adultos com recurso ao Biodex Balance SystemTM.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Desenho de Estudo

Este estudo teve por base um desenho observacional do tipo transversal e analítico (Mann, 2003; Röhrig, *et al.*, 2009), com o intuito comparar a população jovem com e sem sintomatologia de ansiedade ao nível da estabilidade postural na posição ortostática.

2.2 Amostragem

A amostra foi constituída por 21 indivíduos recrutados através da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto. Todos os elementos da população (estudantes da instituição referida) detinham a mesma probabilidade de serem selecionados, sendo portanto considerada uma amostra probabilística.

Deste modo, os critérios de inclusão estabelecem que todos os indivíduos devem ser estudantes com idade compreendida entre os 18 e os 25 anos. Foram definidos como critérios de exclusão a prática regular atividade física vigorosa, a presença de défice cognitivo; a existência de patologias neuromusculoesqueléticas que interfiram com o equilíbrio; a intervenção de terapias de reabilitação (fisioterapia ou terapia ocupacional) ao nível do equilíbrio e força dos membros inferiores; e a toma de medicação que afete o sistema vestibular ou o equilíbrio.

2.3 Instrumentos

Utilizou-se um questionário para caracterizar a amostra, recolhendo dados como o sexo, idade, peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), estado civil, e profissão. Os instrumentos de avaliação utilizados foram o Montreal Cognitive Assessment (MoCA) e o sistema Biodex Balance System™.

O MoCA versão 7.3 é um teste de avaliação cognitiva breve, que permite determinar formas ligeiras de declínio cognitivo. Este teste avalia um vasto leque de domínios cognitivos, tais como: funções executivas; capacidade viso espacial; memória a curto prazo; linguagem; atenção, concentração, memória de trabalho; e orientação temporal e espacial. A pontuação máxima no MoCA é de 30 pontos e o ponto de corte sugerido para o défice cognitivo ligeiro com uma escolaridade média de 13 anos é de 26 pontos (Freitas *et al.*, 2010; Nasreddine *et al.*, 2005)

Para avaliar o equilíbrio na posição ortostática será medida a oscilação do centro de pressão (CP) com o Biodex Balance System™. Este é um instrumento destinado a medir e treinar a estabilidade postural numa superfície estática ou móvel. É um aparelho constituído por uma plataforma circular capaz de se mover livremente nos eixos anteroposterior (AP) e medial-lateral (ML) ao mesmo tempo, e que avalia o equilíbrio por meio de 12 diferentes níveis de estabilidade, programados de acordo com o grau de dificuldade pretendido (Parraca JC, 2009). O teste incluído no protocolo de avaliação do software é o Clinical Test of Sensory Integration of Balance (CTSIB) com o objetivo de estabelecer uma linha de base de estabilidade e oscilação postural, com subtestes de olhos abertos sobre superfície firme (OAF), olhos fechados sobre superfície firme (OFF), olhos abertos sobre superfície de espuma (OAE) e olhos fechados sobre superfície de espuma (OFE). Cada subteste tem 3 repetições de 30 segundos, com intervalo de 10 segundos entre cada uma. Sendo que foi utilizada a média dos 3 ensaios para análise.

2.4 Procedimentos

Este estudo foi submetido à aprovação por parte da Comissão de Ética da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

Todos os participantes oficializaram a sua participação no estudo através de um termo de consentimento informado segundo a “Declaração de Helsínquia”, o qual refere a descrição do estudo, a garantia de que a participação é voluntária, assegurando também a privacidade dos participantes e a confidencialidade dos dados recolhidos, assim como a possibilidade de desistir do estudo a qualquer momento sem qualquer prejuízo para o participante.

A abordagem aos participantes foi feita por contacto direto, por correio eletrónico ou por via telefónica, definindo a data para a avaliação.

Na avaliação realizada no Biodex Balance System™ foi explicado aos participantes que deviam subir para a plataforma e manter a posição ortostática, realizando os ajustes posturais necessários com a base de sustentação fixa (calcâneo esquerdo na posição D6 e calcâneo direito na posição D16). Foram também informados de que deveriam fazer os testes com meias, com os bolsos vazios e sem realizar qualquer movimento que pudesse interferir com o equilíbrio.

2.5 Tratamentos de Dados

Os dados recolhidos foram analisados estatisticamente no *software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 22.0*.

Foi utilizada estatística descritiva, através de frequências absolutas (n) e relativas (%) para variáveis nominais (e medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão) para variáveis quantitativas.

Para testar a normalidade das variáveis em estudo recorreu-se ao teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para determinar a existência de diferenças significativas entre os dois grupos foi utilizado o teste do qui-quadrado para variáveis nominais e nas variáveis quantitativas o teste *t student* para amostras independentes. Para correlacionar variáveis quantitativas utilizou-se a correlação r de *Pearson*. Valores iguais ou superiores a 0,6 indicam uma forte correlação. Por sua vez, valores entre 0,3 e 0,6 sugerem uma correlação moderada e valores entre 0 e 0,3 uma fraca correlação (Marôco, 2011). O nível de significância considerado para todos os testes foi de 0,05.

3. RESULTADOS

No presente estudo foi considerada uma amostra com 36 indivíduos, na qual 15 apresentavam sintomatologia ansiosa e 21 indivíduos sem sintomas de ansiedade. Relativamente à idade dos participantes, esta varia entre 18 e 25 anos, cuja média correspondente ao grupo de indivíduos com sintomatologia ansiosa é de $20,530 \pm 1,642$ anos e de $20,430 \pm 1,805$ para indivíduos sem ansiedade (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos dois grupos de participantes em termos de frequência absoluta (n), relativa (%), média (M) e desvio padrão (dp). ($p < 0,05$)

	Ansiedade $n=15$ $M \pm dp$	Sem Ansiedade $n=21$ $M \pm dp$	T	P
Idade (anos)	$20,530 \pm 1,642$	$20,430 \pm 1,805$	-0,178	0,961
Sexo Feminino, n (%)	13(86,7)	17 (80,9)	0,206	0,204*
IMC	$24,213 \pm 3,437$	$23,112 \pm 2,712$	140,000	0,574
MoCA	$26,930 \pm 1,907$	$26,860 \pm 1,682$	-1,270	0,900

$M \pm dp$: Média \pm desvio padrão; n (%): Frequência (Porcentagem); T: valor teste; *Teste qui-quadrado;

No MoCA a pontuação média obtida no grupo com sintomatologia ansiosa foi de $26,930 \pm 1,907$ pontos e no grupo de indivíduos sem ansiedade foi de $26,860 \pm 1,682$ pontos.

Os grupos não apresentam diferenças estatisticamente significativas no que respeita à sua caracterização.

A Tabela 2 apresenta a comparação entre as médias de variáveis contínuas dos dois grupos através do teste *t-student*.

Tabela 2. Comparação da média das variáveis do Sway Index do CTSIB entre os dois grupos. ($p < 0,05$)

	Ansiedade ($M \pm dp$)	Sem Ansiedade ($M \pm dp$)	T	p
CTSIB (Sway Index)				
OAF	$0,604 \pm 0,189$	$0,577 \pm 0,183$	-0,428	0,671
OFF	$0,929 \pm 0,285$	$0,863 \pm 0,240$	-0,745	0,461
OAE	$0,938 \pm 0,234$	$0,780 \pm 0,125$	-2,291	0,028
OFE	$2,089 \pm 0,475$	$1,792 \pm 0,588$	-2,284	0,023

$M \pm dp$: Média \pm desvio padrão; T: valor teste; OAF: Olhos abertos em superfície firme; OFF: Olhos fechados em superfície firme; OAE: Olhos abertos em superfície de espuma; OFE: Olhos fechados em superfície de espuma. Os valores significativos estão assinalados a negrito.

Considerando os valores obtidos no CTSIB, na condição OAF a média obtida no grupo de indivíduos com sintomatologia de ansiedade é de $0,604 \pm 0,189$, superior à do grupo sem ansiedade com $0,577 \pm 0,183$. Também na condição OFF a média obtida pelo grupo de indivíduos com sintomatologia ansiosa foi superior ($0,929 \pm 0,285$) em comparação com o grupo sem sintomatologia ansiosa ($0,863 \pm 0,240$). Nestas duas condições não são observadas diferenças significativas entre os dois grupo, ($p=0,330$).

Na condição OAE, obteve-se uma média de $0,938 \pm 0,234$ no grupo com sintomatologia ansiosa, que se mostrou superior aos $0,780 \pm 0,125$ no grupo sem ansiedade. Por último, na condição OFE as médias de oscilação postural obtidas foram também superiores no grupo com sintomatologia ansiosa ($2,089 \pm 0,475$) em comparação com o grupo sem sintomatologia ($1,792 \pm 0,588$). Nestas duas condições, podemos verificar que existem diferenças significativas entre os dois grupos ($p=0,028$ e $p=0,023$, respetivamente).

Atendendo aos dados da Tabela 3, verifica-se que as condições OAF e OFF não estão correlacionadas com a ansiedade, atendendo aos valores do coeficiente de correlação de Pearson, apresentam uma fraca correlação ($r=0,016$ e $r=0,252$, respetivamente) e não significativa.

Tabela 3. *Correlação da Ansiedade com Timed Up & Go e o Sway Index do CTSIB através do Coeficiente de correlação de Pearson. ($p<0,05$)*

	Ansiedade	
	r	p
CTSIB (Sway Index)		
OAF	0,016	0,928
OFF	0,252	0,138
OAE	0,366	0,028
OFE	0,387	0,023

OAF: Olhos abertos em superfície firme; OFF: Olhos fechados em superfície firme; OAE: Olhos abertos em superfície de espuma; OFE: Olhos fechados em superfície de espuma. Os valores significativos estão assinalados a negrito

Por outro lado, as condições OAE e OFE apresentam uma correlação moderada ($r=0,366$ e $r=0,387$ respetivamente) e estatisticamente significativa ($p=0,028$ e $p=0,023$ respetivamente), isto é, quanto maior os valores de sintomatologia ansiosa maior é a instabilidade postural nestas condições.

4. DISCUSSÃO

Neste estudo verificaram-se diferenças significativas entre os dois grupos relativamente à estabilidade postural, nomeadamente na estabilidade postural sobre superfície de espuma. São observados valores elevados de oscilação, o que indica maior instabilidade, em todas as condições do CTSIB no grupo com sintomatologia ansiosa. No entanto, apenas as condições em superfície de espuma apresentam diferenças estatisticamente significativas. Além disso, verifica-se a existência de uma correlação positiva e significativa entre estas variáveis e a presença de ansiedade.

As características da superfície estão relacionadas com a quantidade e qualidade do input, pelo que quanto melhor for a qualidade da informação processada, menor será o conflito multissensorial e menor será a oscilação postural verificada (Patel *et al.*, 2008). O facto de os valores da oscilação postural para as condições em superfície firme não serem significativos poderá estar relacionado com os factos anteriormente descritos.

Durante a manutenção da postura sobre uma superfície de apoio firme, verificaram-se pequenas oscilações contínuas e corretivas. Essas oscilações asseguram a manutenção da estabilidade postural. É sabido que o SNC processa informações provenientes dos mecanorreceptores que estão em contacto com a superfície de apoio (Beynnon *et al.*, 1999). Juntamente com os inputs vestibular e visual, os mecanorreceptores fornecem ao SNC informação propriocetiva, ou seja, sobre a posição do corpo

relativamente à superfície firme (Kolar, 2014; Patel *et al.*, 2008). Por sua vez, a condição OAE mede os efeitos da ação dos sistemas visual e vestibular no sentido de manter o equilíbrio postural, estando os inputs propriocetivos minimizados.

Na condição OFE está presente o trabalho do sistema vestibular, uma vez que os inputs visuais e propriocetivos são minimizados. Em diferentes estudos é frequente recorrer-se a uma superfície de espuma no sentido de induzir um conflito dos inputs sensoriais ao nível do contacto dos mecanorreceptores plantares com a superfície de apoio (Stins *et al.*, 2009). Esta diferença ainda apresenta um maior nível de significância quando o teste é realizado com os olhos fechados sobre superfície de espuma. Nesta condição, tanto os inputs visuais como propriocetivos são reduzidos comparativamente às outras condições do CTSIB, o que poderá explicar a maior oscilação postural verificada.

Como anteriormente mencionado, a visão é uma componente essencial do controlo postural. Além disso, o input visual é ainda mais importante na manutenção do equilíbrio quando o input propriocetivo é reduzido (Balaban, 2002; Balaban *et al.*, 2012; Ohno *et al.*, 2004).

Os resultados do presente estudo vão de encontro aos factos evidenciados pela na literatura. A sintomatologia ansiosa influencia negativamente o equilíbrio postural. Sabe-se que parte dos indivíduos que sofrem de algum tipo de perturbação de ansiedade apresenta alterações da função vestibular suficiente para gerar desconforto em situações em que há falhas das informações visuais e/ou propriocetivas essenciais para o controlo postural (Ohno *et al.*, 2004; Stins *et al.*, 2009; Zur *et al.*, 2015).

Apesar dos resultados referidos anteriormente, este estudo apresenta limitações como o tamanho reduzido da amostra, não existindo o mesmo número de elementos em ambos os grupos. Além disso, tendo em conta a população à qual pertence a amostra do presente estudo - onde prevalece um maior número de indivíduos do sexo feminino – não foi possível selecionar dois grupos iguais em termos de sexo, tendo em conta os critérios de elegibilidade estabelecidos. Ainda assim, este estudo apresenta-se como um contributo para investigações futuras, no sentido compreender a relação entre parâmetros emocionais e motores e o impacto que essa relação poderá induzir em termos de funcionalidade.

5. CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu verificar que a presença de sintomatologia ansiosa está associada à manutenção da estabilidade postural.

Foi possível verificar diferenças estatisticamente significativas entre jovens com e sem sintomatologia ansiosa. Assim verifica-se também uma correlação estatisticamente significativa e positiva entre a presença de sintomatologia ansiosa e os valores de oscilação postural em testes realizados sobre uma superfície de espuma, sendo que a instabilidade aumenta no grupo com sintomatologia ansiosa.

Para estudos futuros, sugere-se a realização de estudos experimentais no sentido de determinar quais os efeitos que intervenções ao nível da sintomatologia ansiosa no desempenho motor. Por outro lado, o contrário também se considera pertinente, isto é, estudar qual o impacto de um programa de intervenção motor na diminuição da sintomatologia ansiosa. Tendo em conta que a amostra do presente estudo diz respeito a estudantes do ensino superior, considera-se pertinente em situações futuras realizar investigações da sintomatologia ansiosa em grupos com diferentes ocupações em termos profissionais.

Neste sentido, considera-se importante que os terapeutas ocupacionais, aquando a intervenção e com indivíduos com sintomatologia ansiosa, tenham em consideração possíveis défices ao nível do desempenho motor.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anand, V., Buckley, J., Scally, A., & Elliott, D. B. (2002). The effect of refractive blur on postural stability. *Ophthalmic Physiol Opt*, 22(6), 528-534.
- Balaban, C. D., Hoffer, M. E., & Gottshall, K. R. (2012). Top-down approach to vestibular compensation: translational lessons from vestibular rehabilitation. *1482*, 101-111.
- Beynnon, B. D., Ryder, S. H., Konradsen, L., Johnson, R. J., Johnson, K., & Renstrom, P. A. (1999). The effect of anterior cruciate ligament trauma and bracing on knee proprioception. *27(2)*, 150-155.
- Diener, H. C., Dichgans, J., Guschlbauer, B., & Bacher, M. (1986). Role of visual and static vestibular influences on dynamic posture control. *5(2)*, 105-113.
- Egger, S., Luxon, L. M., Davies, R. A., Coelho, A., & Ron, M. A. (1992). Psychiatric morbidity in patients with peripheral vestibular disorder: a clinical and neuro-otological study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 55(5), 383-387.
- Freitas, S., Coimbra, U. d., Simões, M. R., Coimbra, U. d., Martins, C., Coimbra, U. d., . . . Coimbra, U. d. (2010). Estudos de adaptação do Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para a população portuguesa. *Aval. psicol.*, 9(3), 345-357.
- Furman, J. M. (1995). Role of posturography in the management of vestibular patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 112(1), 8-15.
- Horak, F. B., Oregon, Macpherson, J. M., Oregon, Horak, F. B., & Macpherson, J. M. (2011). Postural Orientation and Equilibrium.
- Jacob, R. G., Furman, J. M. R., Clark, D. B., & Durrant, J. D. (1992). Vestibular Symptoms, Panic, and Phobia.
- Kolar, P. (2014). *Clinical Rehabilitation*.
- Maki, B. E., & McIlroy, W. E. (1996). Postural control in the older adult. *12(4)*, 635-658.
- Mann, C. J. (2003). Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional, and case-control studies. *Emerg Med J*, 20, 54-60.
- Massion, J. (1991). Movement, Posture and Equilibrium: Interaction and Coordination (Vol. 38, pp. 35-56).
- Maylor, E. A., Allison, S., & Wing, A. M. (2001). Effects of spatial and nonspatial cognitive activity on postural stability. *British Journal of Psychology*, 92(2), 319-338.
- Nashner, M. L., & Gin, M. (1985). The organization of human postural movements: A formal basis and experimental synthesis.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*, 53(4), 695-699. doi:10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x
- Neiss, R. (1988). Reconceptualizing arousal: psychobiological states in motor performance. *Psychol Bull*, 103(3), 345-366.
- Ohno, H., Wada, M., Saitoh, J., Sunaga, N., & Nagai, M. (2004). The effect of anxiety on postural control in humans depends on visual information processing. *Neuroscience Letters*, 364(1), 37-39.
- Patel, M., Fransson, P. A., Lush, D., & Gomez, S. (2008). The effect of foam surface properties on postural stability assessment while standing. *Gait & Posture*, 28(4), 649-656. doi:10.1016/j.gaitpost.2008.04.018
- Redfern, M. S., Furman, J. M., & Jacob, R. G. (2007). Visually Induced Postural Sway in Anxiety Disorders. *J Anxiety Disord*, 21(5), 704-716. doi:10.1016/j.janxdis.2006.09.002
- Röhrig, B., du Prel, J. B., Wachtlin, D., & Blettner, M. (2009). Types of Study in Medical Research: Part 3 of a Series on Evaluation of Scientific Publications. *Dtsch Arztebl Int*, 106(15), 262-268.
- Shumway-Cook A., W. M. H. (2007). *Motor Control*.
- Stins, J. F., Ledebt, A., Emck, C., van Dokkum, E. H., & Beek, P. J. (2009). Patterns of postural sway in high anxious children. *Behav Brain Funct*, 5, 42.
- Tanaka, H., & Uetake, T. (2005). Characteristics of postural sway in older adults standing on a soft surface. *34*, 35-40.
- Tyrer, P. (1999). *Anxiety: A Multidisciplinary Review*: World Scientific Publishing Company.
- Wada, M., Sunaga, N., & Nagai, M. (2001). Anxiety affects the postural sway of the antero-posterior axis in college students. *Neurosci Lett*, 302(2-3), 157-159.
- Zur, O., Schoen, G., Dickstein, R., Feldman, J., Berner, Y., Dannenbaum, E., & Fung, J. (2015). Anxiety among individuals with visual vertigo and vestibulopathy. *Disabil Rehabil*, 1-6.

Cuidar de pessoas com alterações cognitivas: dificuldades em Ensino Clínico

R Melo¹, N Salgueiro² & J Araújo³

¹Unidade Científica e Pedagógica de Enfermagem Fundamental, Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, PORTUGAL

²Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, Coimbra, PORTUGAL

³Instituto Gineste – Marescotti (IGM Portugal), Alcobaça, PORTUGAL

¹*rosamelo@esenfc.pt*, ²*salgueiro.nidia@gmail.com*, ³*joao.m.s.araujo@gmail.com*

RESUMO

Este estudo teve como objetivos conhecer as principais dificuldades dos estudantes de Enfermagem em Ensino Clínico (EC) e identificar as causas dessas dificuldades. Foi realizado um estudo descritivo e com abordagem qualitativa, numa amostra constituída por 21 estudantes do 2º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem que estavam a realizar Ensino Clínico (EC). A principal dificuldade dos estudantes no início do EC foi comunicar com doentes agitados, confusos e comunicativos. Esta dificuldade é devida ao défice de conhecimento e de técnicas comunicacionais. Assim, é fundamental capacitá-los com metodologias de cuidar inovadoras e adequadas à realidade dos cuidados.

Palavras-chave: Ensino clínico, estudantes de enfermagem, dificuldades, alterações cognitivas

ABSTRACT

This study's objectives were to know the main difficulties of nursing students in Clinical Practice (CP) and identify the main causes. A descriptive and qualitative study was conducted on a sample of 21 students from the 2nd year of Licentiate Degree Course in Nursing (LDCN) in a Portuguese Nursing School. The students' main difficulty at the beginning of the CP was to communicate with agitated, confused and uncommunicative patients, due to the deficit of communication knowledge and techniques. Therefore, it is crucial to empower them with innovative care methodologies appropriate to the care reality.

Keywords: Clinical Practice, nursing students, difficulty, cognitive disorders

1. INTRODUÇÃO

O Curso de Licenciatura em Enfermagem (CLE) proporciona aos estudantes experiências de aprendizagem em contato contínuo com as situações reais de cuidados, permitindo desenvolver competências aos níveis da prestação de cuidados de saúde, da investigação, da formação e da gestão (Carvalho, 2004).

De acordo com as orientações europeias para o ensino de enfermagem, os planos de estudos do CLE devem englobar, de forma articulada, as componentes de ensino teórico e de ensino clínico, devendo esta última, ter pelo menos metade da carga horária total do curso (Diretiva 2005/36/CE).

A componente do ensino clínico é das mais acentuadas a nível dos cursos do ensino superior em Portugal refletindo a importância da formação em enfermagem se basear, “para além dos conhecimentos científicos, numa aprendizagem e reflexão na prática e sobre as práticas de cuidar” (Lourenço, 2012).

O plano de formação e a conceção curricular para a formação dos enfermeiros está enquadrada no espírito de Bolonha, implicando mudanças ao nível do processo de aprendizagem, que requer um conjunto de estratégias de ensino-aprendizagem como contributos efetivos para o desenvolvimento do estudante enquanto pessoa e profissional (d'Espiney *et al.*, 2005).

No início do contato com a realidade prática dos cuidados, os estudantes de enfermagem demonstram receio de não terem as competências, sobretudo as competências relacionais, para superarem as situações complexas que enfrentam, como comunicar com o doente pela primeira vez (Lourenço, 2012; Simões, 2013).

Também a nossa prática docente, a nível do Ensino Superior de Enfermagem, nomeadamente no primeiro ensino clínico, tem-nos demonstrado a existência de múltiplos obstáculos e dificuldades que condicionam e interferem negativamente no desenvolvimento de competências relacionais e comunicacionais dos estudantes durante os ensinamentos clínicos (Melo, 2004). Muitos estudantes expressam sentimentos de medo e ansiedade perante os ensinamentos clínicos chegando, em alguns casos, a desencadear sintomas e estados de doença que os impedem de prosseguir os seus estudos (Lourenço, 2012).

Neste sentido o ensino clínico, ao privilegiar a formação em contexto real, confronta o jovem estudante, com situações complexas e com dificuldade de adaptação perante as experiências de dor, vulnerabilidade e sofrimento dos doentes, mas também com os seus receios, limitações de conhecimento e falta de técnicas relacionais.

Barroso (2009) identificou como fatores geradores de stresse durante o ensino clínico: a falta de competência, o contacto com o sofrimento, a relação com o doente e, nomeadamente, não saber o que dizer e como terminar a conversa com o doente. Para esta autora, a falta de preparação dos estudantes para comunicar e expressar sentimentos e o estilo predominante da comunicação em enfermagem ser centrado na tarefa e impessoal, pode gerar atitudes defensivas que comprometem a relação terapêutica.

Segundo Barroso (2009) em virtude das situações de contacto com a dor e sofrimento serem intrínsecas ao cuidar na profissão de enfermagem, e como tal persistentes ao longo da toda a vida profissional, é fundamental que durante a formação inicial se promova o desenvolvimento de competências e técnicas relacionais inovadoras adequadas à realidade prática dos cuidados que facilitem a prestação de cuidados a pessoas com alterações cognitivas. Neste contexto, é importante desenvolver competências relacionais e comunicacionais que promovam uma efetiva relação de ajuda (Melo, 2014).

A Metodologia Cuidar Humanidade Gineste-Marescotti (MGM) é inovadora, com ganhos cientificamente validados a nível nacional e internacional (Simões, 2013). Foi desenvolvida ao longo de 35 anos, por Gineste e Marescotti, tem como base a filosofia de humanidade. Esta metodologia assenta em 4 pilares fundamentais: olhar, palavra, toque e verticalidade. A MGM dispõe de 150 técnicas de manutenção relacional que promovem a verticalização, operacionalizam a humanização dos cuidados, profissionalizam a relação entre o cuidador e a pessoa cuidada e preconiza a prestação de cuidados com base em regras de arte que orientam a atuação dos profissionais através de uma visão ética, humanista e baseada na evidência (Salgueiro, 2014).

A MGM cumpre uma Sequência Estruturada de Procedimentos Cuidativos Humanidade (SEPCH), utilizando os 4 pilares fundamentais, operacionalizados e sistematizados de forma a serem replicados em diversos contextos. A SEPCH evolui na dinâmica dos cuidados em duas fases, que vão da aproximação/sintonia à consolidação/proação. A MGM utiliza técnicas precisas, caracterizadas pela suavidade, como o toque ternura, e particularidades muito subtis, em que gestos técnicos e relacionais são indissociáveis. Demonstra particular efetividade em doentes dependentes e/ou atingidas de demência, evitando comportamentos de agitação patológica, oposição/recusa aos cuidados, a acamação e respetivas consequências (Araújo, Alves e Oliveira, 2012; Araújo, Melo e Alves, 2014). A MGM promove a manutenção ou o resgate do valor humano, a sua HUMANITUDE (Salgueiro, 2014).

Repercute-se também nos cuidadores, melhorando a sua satisfação/motivação por estarem a prestar um cuidado de excelência (Gineste e Pellissier, 2008; Simões, Rodrigues e Salgueiro, 2012).

Na última década, surgiram numerosos estudos que identificaram o contacto com a dor, o sentimento de perda, o sofrimento e a morte, como fatores stressantes muito potentes, nos estudantes de enfermagem (Barroso, 2009; Lourenço, 2012).

No entanto, continuam a ser escassos os estudos realizados em Portugal que centrem o seu interesse em identificar as causas das dificuldades dos estudantes no primeiro contacto com a realidade prática dos cuidados, para poderem ser implementadas estratégias de melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, este estudo teve como objetivos conhecer as principais dificuldades dos estudantes de Enfermagem no primeiro Ensino Clínico (EC) e identificar as causas das dificuldades sentidas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo e com abordagem qualitativa. A população alvo foram os estudantes do 2º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem (CLE), de uma Escola Superior de Enfermagem em Portugal, que estavam a realizar o primeiro Ensino Clínico. A amostra foi constituída por 21 estudantes do 2º ano do CLE que estavam a realizar o Ensino Clínico (EC) no hospital (12 estudantes) em dois serviços de medicina e na comunidade (9 estudantes).

A colheita de dados foi realizada através de relatos descritivos dos estudantes, realizados no início do EC (3ª semana de EC). Os relatos descritivos tiveram como base as seguintes questões abertas: Quais são as minhas principais dificuldades no início do EC? Quais são as causas dessas dificuldades?

Após a recolha da informação, os relatos descritivos de cada estudante foram codificados com a letra E e um número, para identificar o relato de cada estudante. Procedemos de seguida ao tratamento da informação, através da análise de conteúdo, seguindo as fases descritas por Bardin (2004), que são a pré análise, a exploração do material, o tratamento dos dados, a inferência e a interpretação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram neste estudo 21 estudantes, sendo 18 do sexo feminino (85,71%) e 3 do sexo masculino (14,29%). A idade dos estudantes inquiridos variou entre um mínimo de 19 anos até um máximo de 22 anos, sendo a idade mais frequente (moda) de 19 anos.

Da análise de conteúdo realizada aos 21 relatos descritivos, pretendemos perceber quais foram as dificuldades sentidas por estes estudantes no início do EC. Da análise dos dados verificámos que todos os estudantes apresentaram como principal dificuldade a comunicação.

Como podemos verificar no gráfico 1, das principais dificuldades identificadas pelos estudantes no início do EC, emergiram as seguintes categorias: comunicar com doentes difíceis (agitados, agressivos, desorientados e confusos), comunicar com pessoas comunicativas e que não falam verbalmente, lidar com doentes não colaborantes e que recusam os cuidados, compreender a pessoa, lidar com o sofrimento do outro, iniciar, manter e terminar uma conversa, e lidar com a intimidade.

Verificámos que a dificuldade que mais se salientou dos relatos descritivos dos estudantes, foi **comunicar com doentes difíceis**, nomeadamente: *com pessoas com alterações do comportamento como agitação e confusão E10, comunicar com pessoas desorientadas E5, prestar cuidados a utentes agressivos E10, perceber porque é que a pessoa está agitada E1, de modo a que ele compreenda o propósito do procedimento no momento da prestação dos cuidados E20*, o que está em consonância com Lourenço (2012) ao considerar que os estudantes demonstram falta de eficácia e alguma incapacidade de encontrar respostas adequadas perante as situações mais difíceis.

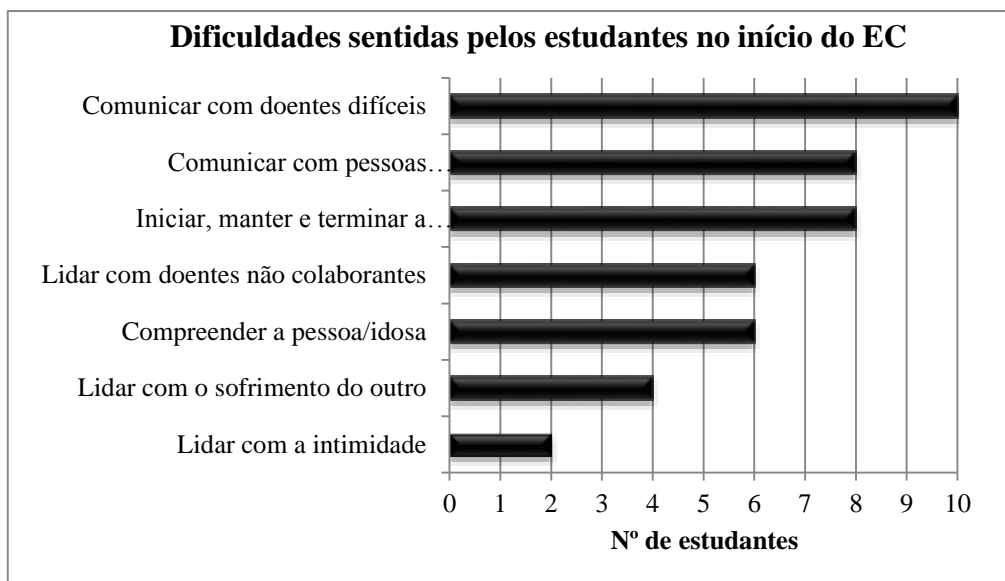


Gráfico 1. *Dificuldades sentidas pelos estudantes no início do Ensino Clínico.*

Outra dificuldade identificada pelos estudantes foi **comunicar com pessoas a comunicativas** o que está patente nestes depoimentos: *dificuldade em satisfazer as necessidades dos doentes afásicos E6, que não respondem E19, ao que lhes é perguntado E14, que não expressam os seus sentimentos/emoções E11, que se 'fecha' não partilhando os seus receios, gostos e preocupações E21, lidar com o silêncio E10 e com a indiferença de algumas pessoas E18*. Mas para que a comunicação se estabeleça é fundamental compreender o outro, escutando-o ativamente e respeitando o silêncio (Melo, 2014). No entanto de acordo com Simões (2014) quando o cuidador não tem formação nem competências desenvolvidas nesta área tende a deixar de falar com a pessoa doente que não lhe responde, esta situação é agravada com a concentração no procedimento que executa. Para este autor, nos casos das pessoas que têm problemas de comunicação verbal ou mesmo incapacidade para verbalizar, é necessário manter o “auto-feedback” integrado nos procedimentos, mas esta técnica exige aprendizagem e treino repetido.

Iniciar, manter e terminar uma comunicação durante um cuidado foi também evidenciado como dificuldade durante o EC, conforme descrito por estes estudantes: *iniciar a conversa E8, com doentes e o receio da resposta E6, não sei abordar as pessoas desconhecidas E3*. Manter a comunicação durante o cuidado foi também uma dificuldade revelado nestes discursos: *não consigo falar com o doente quando estou a realizar o procedimento E5, não sei o que dizer ao doente durante o cuidado E10, faltam-me as palavras, não sei o que dizer E19, não sei adequar o diálogo à pessoa em questão E116*. De acordo com Gineste e Pellissier (2008) durante o cuidado é fundamental manter a comunicação através da utilização da palavra suave e melodiosa, um pouco grave, anunciadora e descritiva de todos os gestos realizados durante o procedimento. Outra dificuldade foi como terminar a comunicação como é visível neste depoimento *não sei como terminar a conversa no fim do cuidado, pois não sei o que se deve dizer E14*. No final do procedimento, deve-se realizar a consolidação emocional que, segundo Gineste e Pellissier (2008), consolida a impressão positiva registada na memória emocional realizada através de palavras positivas reforçando e agradecendo os esforços, colaboração e progressos obtidos.

Constatámos também que os estudantes têm dificuldade em **Lidar com pessoas não colaborantes** que recusam o cuidado, conforme se pode identificar nestas declarações: *não saber como lidar com a recusa de um cuidado E12, como dar a volta ao 'não' E15 e como convencer uma pessoa que recusa o banho E11*. Mas de acordo com Salgueiro (2014) para que a pessoa não recuse os cuidados é fundamental descrever todos os gestos cuidadosos para evitar abordagens surpresa e para que a pessoa se sinta respeitada e aceite o cuidado.

Compreender a pessoa, nomeadamente a pessoa idosa, foi outra dificuldade que emergiu dos seguintes discursos: *comunicar com os mais idosos pois não compreendo o que eles dizem E18, o que querem dizer E20, porque não articulam bem as palavras E5, têm alterações na audição E7, não falam muito claro E2, têm um discurso confuso, sem nexos E11*. De acordo com Salgueiro (2014), quando se comunica com pessoas desorientadas e confusas deve-se ter uma atitude de respeito, de aceitação e de não julgamento.

Verificámos que **Lidar com o sofrimento** foi evidenciada como uma dificuldade presente no início do EC, como podemos confirmar nestes discursos: *comunicar com doentes com gemidos/dores E2, que estão em fase terminal e não sei o que dizer E14, como confortar quem desabafa acerca dos aspetos negativos da sua vida E12*. Os dados corroboram todo um vasto conjunto de investigações sobre os aspetos relacionados com situações críticas como a dor, sofrimento ou morte, com que os estudantes se confrontam, para os quais não estão preparados (Lourenço, 2012).

Iniciar, manter e terminar uma comunicação durante um cuidado foi também evidenciado como dificuldade no EC, conforme relatado por estes estudantes: *iniciar a conversa E8, com doentes e o receio da resposta E6, não sei abordar as pessoas desconhecidas E3*. Manter a comunicação durante o cuidado foi também uma dificuldade revelado nestes discursos *não consigo falar com o doente quando estou a realizar o procedimento E5, não sei o que dizer ao doente durante o cuidado E10, faltam-me as palavras, não sei o que dizer E19, não sei adequar o diálogo à pessoa em questão E116*. De acordo com Gineste e Pellissier (2008) durante o cuidado é fundamental manter a comunicação através da utilização da palavra suave e melodiosa, um pouco grave, anunciadora e descritiva de todos os gestos realizados durante o procedimento. Outra dificuldade foi como terminar a comunicação como é visível neste depoimento *não sei como terminar a conversa no fim do cuidado, pois não sei o que se deve dizer E14*. No final do procedimento, deve-se realizar a consolidação emocional que, segundo Gineste e Pellissier (2008), consolida a impressão positiva registada na memória emocional realizada através de palavras positivas reforçando e agradecendo os esforços, colaboração e progressos obtidos.

Os estudantes enfatizaram, também, a dificuldade de **lidar com a intimidade**, como podemos exemplificar através destes discursos: *tenho dificuldade em lidar com o corpo e a nudez do utente E15, desconforto por não respeitar a intimidade do doente E1*. Esta dificuldade do contacto dos estudantes com a intimidade corporal e emocional dos clientes também foi identificada por Nogueira-Martins (2002). O respeito pela intimidade da pessoa é um dever inscrito no artigo 86º do Código Deontológico do Enfermeiro. Mas para que o estudante possa cumprir com este dever é essencial que perceba quais são os valores atribuídos por cada utente relativamente à sua privacidade e intimidade (Ordem dos enfermeiros, 2003).

Depois de identificadas as principais dificuldades dos estudantes no início do EC, através dos dados colhidos pretendeu-se perceber quais são as causas dessas dificuldades. De acordo com o gráfico 2, os estudantes identificaram como principais causas das dificuldades a falta de conhecimentos e de técnicas, a inexperiência, a timidez e falta de confiança.

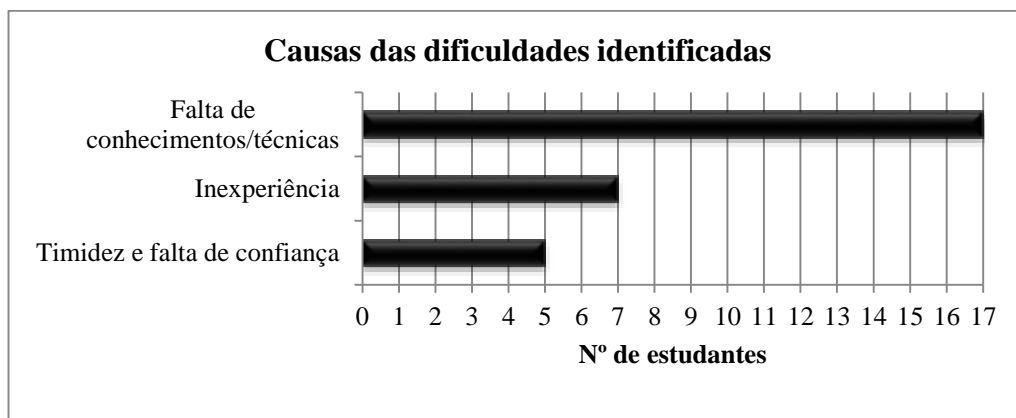


Gráfico 2. *Causas das dificuldades identificadas pelos estudantes no início do Ensino Clínico.*

A principal causa das dificuldades na área da comunicação identificada pelos estudantes foi a **falta de conhecimentos e de técnicas** comunicacionais, tendo sido demonstrado através destes discursos: *a causa das minhas dificuldades é devida a não ter conhecimentos E6, não conhecer estratégias para motivar o utente na prestação de cuidados E7, falta de técnicas de comunicação e a falta de capacidade de manter uma conversa E11, incapacidade de negociação E12*. Estes dados corroboram alguns estudos nesta área em que a perceção de falta de conhecimentos e competências dos estudantes para cuidarem aparecem como fator de stress, levando ao desgaste físico ou psicológico (Lourenço, 2012).

Podemos constatar que os estudantes identificam a **Inexperiência** como uma causa das dificuldades sentidas no início do EC, como foi possível identificar nos seus discursos: *a causa das minhas dificuldades prende-se com a falta de experiência E5, que ainda temos com este tipo de utentes e a falta de treino em situação real de cuidados E14*. Estes dados estão em consonância com o estudo realizado por (Barroso, 2009) ao referir que a inexperiência é considerada como geradora de stress nos estudantes e dificultadora da aprendizagem.

Mas por outro lado, os estudantes também enfatizam como causa da dificuldade a **Timidez e falta de confiança** conforme podemos atestar nestes depoimentos: *a timidez dificulta muito a comunicação E7, porque como sou tímido tenho falta de confiança para comunicar E2*. De facto a timidez pode ser considerada uma barreira na comunicação, sendo fundamental desenvolver competências comunicacionais e relacionais facilitadoras do desenvolvimento global do estudante (Melo, 2007). Alguns estudos apontam no sentido de que os professores preparados com competências comunicacionais, conduzem os estudantes ao pensamento reflexivo que se traduz em maior autoconfiança e maior autodomínio (Melo, 2004).

4. CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos, do enquadramento teórico realizado e do desenrolar do nosso estudo importa sublinhar, em termos de conclusão, que todos os estudantes que estavam a iniciar o ensino clínico de enfermagem apresentaram como principal dificuldade a comunicação com a pessoa cuidada, nomeadamente comunicar com doentes difíceis (agitados, agressivos, desorientados e confusos); comunicar com pessoas comunicativas e que não falam verbalmente; lidar com doentes não colaboradores e que recusam os cuidados; compreender a pessoa; lidar com o sofrimento do outro; iniciar, manter e terminar uma conversa e lidar com a intimidade.

Dada a dificuldade dos estudantes na interação com pessoas com alterações do comportamento (agressivas, agitadas, desorientadas, confusas e comunicativas) e a principal causa das dificuldades sentidas ser a falta de conhecimentos e de técnicas relacionais para lidarem com estas situações é fundamental capacitar os estudantes com metodologias de cuidar inovadoras e adequadas à realidade dos cuidados, com procedimentos cuidadosos que operacionalizem e sistematizem a relação.

Neste sentido, para colmatar as dificuldades identificadas e as causas das dificuldades, propomos a implementação de estratégias que visem promover nos estudantes as competências que lhes permitam lidar, de forma mais equilibrada com as experiências de aprendizagem em ensinos clínicos; durante os ensinos clínicos criar espaços que permitam fomentar a verbalização e partilha de experiências entre os estudantes de forma a reduzir as dificuldades sentidas; criar momentos de reflexão conjunta (professores, estudantes, orientadores pedagógicos e enfermeiros dos serviços) sobre as dificuldades sentidas durante o EC por forma a minimizar essas dificuldades e ajudar no desenvolvimento de competências comunicacionais e relacionais.

5. REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições.
- Barroso, I. M. (2009). *O ensino clínico no curso de licenciatura em enfermagem: Estudo sobre as experiências de aprendizagem, situações e fatores geradores de stresse nos estudantes* (Tese de Mestrado não-publicada). Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto, Porto.
- Benner, P. (2001). *De iniciado a Perito*. Coimbra: Quarteto.
- Carvalho, A. L. (2004). *Avaliação da aprendizagem em ensino clínico no curso de licenciatura em enfermagem*. Lisboa: Instituto Piaget.
- d’Espiney, L., Bento, M. C., Figueiredo, M., Natividade, A., & Paiva, A. (2005). *Parecer sobre Bolonha. Relatório do Grupo de Peritos da Área de Enfermagem*. Ministério da Ciência e Ensino Superior. n.e..
- Gineste, Y. & Pellissier, J. (2008). *Humanidade: Compreender a velhice, cuidar dos homens velhos*. Lisboa: Instituto Piaget
- Lourenço, A. (2012). *Desafios no ensino de enfermagem: stresse académico dos estudantes em ensino clínico*. (Tese de doutoramento não publicada). Badajoz: Universidade de Extremadura.
- Melo, R. & Raposo, N. (2007). Desenvolvimento de competências relacionais de ajuda: Estudo com estudantes de enfermagem, *Revista Portuguesa de Pedagogia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra*, 41-1, P. 189-209, ISSN 0870-418
- Melo, R. (2004). *Desenvolvimento de competências relacionais de ajuda: um estudo com estudantes de enfermagem*. (Tese de mestrado não publicada), Universidade de Coimbra. Coimbra: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Nogueira-Martins, M. C. F. (2002). A experiência de supervisão de hospitais em um programa de humanização. *Anais do I Congresso Brasileiro: Psicologia, Saúde e Profissão*. São Paulo.
- Ordem dos Enfermeiros (2003). *Código Deontológico do Enfermeiro: Anotações e comentários*. Lisboa: OE.
- Simões, M. (2013). *Cuidar em Humanidade: Método de Gineste e Marescotti Aplicado a Pessoas Internadas em Cuidados Continuados*. Tese de doutoramento, Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde, Lisboa.
- Simões, M. (2014). *Cuidar humanidade: enfermagem neurorelacional*. Coimbra: PMP, Lda. ISBN 978-989-20-4568-9.
- Salgueiro, N. (2014). *Humanidade: um imperativo do nosso tempo*. Coimbra: IGM Portugal.
- Diretiva 2005/36/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Setembro de 2005.

***Diabetes mellitus* na comunidade do Instituto Politécnico de Bragança: caracterização e conhecimentos**

R Patrício^{1†}, S Cabral^{2†}, I C Pinto³ & O R Pereira^{4*}

^{1,2,3,4}Departamento de Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, PORTUGAL

³Núcleo de Investigação e Intervenção no Idoso, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

[†]Os autores contribuíram igualmente para o estudo

*Autor correspondente: oliviapereira@ipb.pt

RESUMO

Dada a relevância da *Diabetes mellitus* (DM) como um problema de saúde pública pretendeu-se caracterizar a DM e o conhecimento na comunidade do Instituto Politécnico de Bragança (IPB). Para tal, desenvolveu-se um estudo descritivo e transversal, com aplicação de um questionário. A prevalência de DM foi de 3,4%. Destes, 30,8% faz uso de insulina e 46,2% de antidiabéticos orais, 61,8% tem antecedentes familiares, 37,0% consome álcool e 36,2% tabaco. A grande maioria (97,7%) diz saber o que é a DM e 69,5% afirmam conhecer a terapêutica. A prevalência de DM é muito baixa e os conhecimentos acerca da doença são razoáveis.

Palavras-chave: *Diabetes mellitus*, Terapêutica da Diabetes, Conhecimentos acerca da Diabetes

ABSTRACT

Due to the relevance of *Diabetes mellitus* (DM) as a public health problem it was intended to characterize the DM and knowledge in the community of the Polytechnic Institute of Bragança (IPB). For this purpose, a descriptive and cross-sectional study using a questionnaire was developed.

The prevalence of DM was 3.4%. Of these, 30.8% use insulin and 46.2% oral hypoglycemic drugs, 61.8% have a family history, 37.0% consume alcohol and 36.2% tobacco. The majority (97.7%) claims to know what the DM and 69.5% know the therapy.

The prevalence of DM is very low and the knowledge are acceptable.

Keywords: *Diabetes mellitus*, Diabetes Drug Therapy, Knowledge of Diabetes

1. INTRODUÇÃO

A *diabetes mellitus* é uma doença crónica não transmissível, que afeta ambos os sexos e não escolhe idades (Kirchner, 2011). Caracteriza-se pelo aumento dos níveis de glucose no sangue devido a uma falta de produção e/ou incapacidade da insulina exercer adequadamente os seus efeitos (Sánchez-Zamora & Rodriguez-Sosa, 2014), traduzindo-se numa série de complicações, que afetam os órgãos essenciais do organismo (Shpakov & Derkach, 2013). A prevalência da diabetes tem vindo a aumentar nos últimos tempos, ocupando um maior espaço no perfil de morbilidade e mortalidade da população mundial (Sargis, 2014). De acordo com a Organização Mundial de Saúde, em 2014 afeta cerca de 347 milhões de pessoas em todo o mundo, o que representa cerca de 6% da população mundial (WHO, 2014). Em Portugal há mais de 1 milhão de portadores da doença (Correia *et al.*, 2014).

Os tipos *diabetes mellitus* mais comuns são a diabetes do tipo 1, a diabetes do tipo 2 e a diabetes gestacional (Shpakov & Derkach, 2013). A diabetes tipo 1 ou também designada insulínica independente,

carateriza-se por uma destruição das células β pancreáticas, resultando numa deficiência absoluta de produção de insulina (Shpakov & Derkach, 2013). O seu tratamento é feito mediante uma associação do autovigilância (realização de testes de glicemia diários) juntamente com o tratamento que se baseia em três factores: a alimentação, a insulina e o exercício físico (Fujikura *et al.*, 2013). A Diabetes tipo 2 ou também designada não-insulinodependente, é caracterizada pela resistência à insulina e /ou pela secreção insuficiente de insulina a partir das células β pancreáticas (Shpakov & Derkach, 2013). O seu tratamento começa por uma mudança nos hábitos alimentares e um aumento do exercício físico. Quando este tipo de medidas não demonstra resultados significativos é necessário recorrer a administração de antidiabéticos orais e, em último caso, à insulinoaterapia (Agyemang *et al.*, 2013).

Por fim, a diabetes gestacional é caracterizada pela diminuição da tolerância à glicose, sendo diagnosticada durante a gestação e pode prolongar-se após o parto ou até mesmo transmitir-se no feto. A insulinoaterapia é a única terapêutica utilizada no seu tratamento (Kim, 2014).

As principais causas da diabetes estão associadas a doenças como a obesidade e a hipertensão e a fatores pessoais, como a má alimentação e a falta de exercício físico. Porém, as características genéticas e fatores hereditários também são condicionantes para a predisposição da doença (Correia *et al.*, 2014).

A diabetes é uma doença que ainda não tem cura, apenas é possível controlá-la e evitar que cause danos maiores. Um mau controlo da diabetes ou um atraso no seu diagnóstico, pode aumentar a probabilidade do desenvolvimento de consequências graves, tais como doenças cardiovasculares, retinopatia, nefropatia e pé do diabético, entre outras (Shpakov & Derkach, 2013).

O presente estudo pretendeu verificar a prevalência da diabetes na população do Instituto Politécnico de Bragança e avaliar o seu conhecimento sobre a doença, fatores de risco e tratamento. Além disso, pretendeu-se ainda identificar a terapêutica utilizada pelos doentes diabéticos, hábitos de controlo e fatores de risco.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e descritivo sendo a população-alvo a comunidade do Instituto Politécnico de Bragança (6810), que se encontrava em atividade nesta instituição no ano letivo de 2014/2015. Após o cálculo amostral, verificou-se a necessidade da participação de 362 indivíduos para a realização do estudo com um erro de 5% e um nível de confiança de 95%. A participação no estudo foi voluntária podendo o indivíduo desistir em qualquer momento da realização do questionário.

A recolha de dados foi efetuada através da aplicação de um questionário elaborado pelos investigadores e constituído por 3 grupos: características sociodemográficas (9 questões), nível conhecimento (5 questões) e hábitos de saúde (25 questões).

A análise foi feita com recurso ao programa informático *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 20.0. Foi usada estatística descritiva e medidas de tendência central.

3. RESULTADOS

3.1 Características Gerais da População

A análise dos dados obtidos nos 387 questionários aplicados permitem afirmar que a idade dos inquiridos varia entre os 18 e os 66 anos, com idade média de $28,2 \pm 11,3$ anos e mediana de 22 anos. A maioria dos inquiridos era do sexo feminino (71,1%), com um nível de escolaridade Secundário (56,3%) e residentes no meio urbano (63,8%) (Tabela 1).

Os alunos representaram 74,4% da amostra, sendo que destes 10,5% frequentam a Escola Superior Agrária, 15,3% frequentam a Escola Superior de Educação, 27,5% a Escola Superior de Tecnologia e Gestão, 11,5% a Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo e 35,5% dos alunos frequentam a Escola Superior de Saúde. Quanto à distribuição por ciclo de estudos 77,8% dos alunos

está inscrito numa licenciatura, estando os restantes em cursos de especialização tecnológica, mestrado e pós-graduação. A maioria dos alunos frequenta o 1º ano do ciclo de estudos (39,9%) e o 3º ano (24,3%).

Tabela 1. *Características sociodemográficas da amostra.*

	Percentagem (%)
Género	
Feminino	71,1
Masculino	29,0
Escolaridade	
1º Ciclo	0,3
3º Ciclo	0,8
Secundário	56,3
Bacharelato	1,8
Licenciatura	17,1
Mestrado	11,4
Doutoramento	9,0
Residência	
Rural	36,2
Urbano	63,8
Situação com o IPB	
Alunos	74,4
Funcionários Docentes	17,8
Funcionários não Doc.	7,8

3.2 Conhecimento Sobre a Diabetes

Dos 387 indivíduos, 97,7% afirmam ter conhecimento sobre a diabetes e apenas 2,3% diz não saber o que é. Quando inquiridos sobre os tipos de diabetes que conhecem, 38,6% conhece a DM tipo I, 38,4% conhece a DM tipo II, 20,0% conhece a DM Gestacional, 0,2% diz não conhecer nenhum e 2,8% diz não saber.

Sobre os fatores de risco da diabetes, apenas 1% respondeu corretamente aos três fatores de risco presentes como opções na questão colocada (hipertensão arterial, doenças do coração, obesidade), 46% respondeu corretamente a dois fatores e 47% respondeu a um fator. Ainda, 5,9% diz não saber ou não conseguiu identificar nenhum fator de risco da diabetes.

Em relação ao conhecimento da terapêutica utilizada 269 (69,5%) dizem ter conhecimento acerca da terapêutica usada nos diferentes tipos de diabetes. Destes, 55,4% indicaram corretamente um fármaco da terapêutica da diabetes entre os que se encontravam na questão, 19,3% indicaram 2 fármacos, 10,0% apontaram 3 fármacos sendo que apenas 14,5% identificaram corretamente os 4 fármacos. Apenas uma pequena minoria (0,5%) não sabe ou não indicou corretamente nenhum medicamento utilizado na terapêutica da diabetes.

3.3 Prevalência e caracterização da DM no IPB

Dos inquiridos, apenas 13 (3,4%) possui DM. Dos 13 indivíduos que apresentam a patologia, 7 possui DM tipo I, 3 possui DM tipo II, 2 diz não saber e 1 possui DM gestacional. Quanto à sua terapêutica, 46,2% fazem uso de Antidiabéticos Orais e 30,8% de Insulina (Tabela 2).

Questionados sobre o controlo diário 8 deles dizem fazer um controlo diário e 5 não faz, sendo que 11 têm acompanhamento médico e 5 têm acompanhamento trimestral. Apenas 1 indivíduo teve problemas devido à diabetes. Ainda, no seguimento das complicações da diabetes, 2 indivíduos dizem ter sido internados devido a complicações provocadas pela diabetes.

Tabela 2. Tratamento Farmacológico da DM.

	Percentagem (%)
Presença de DM	3,4
DM tipo I	53,8
DM tipo II	23,1
DM gestacional	7,8
Não sabe	15,4
Tratamento Farmacológico	
Insulina	30,8
Antidiabéticos Orais	46,2
Nenhum	23,1
Controlo Diário Glicémia	
Faz	61,5
Não faz	38,5
Acompanhamento Médico	
Sim	84,6

3.4 Fatores de risco da DM

No que respeita os fatores de risco da DM, a maioria (61,8%) revelou ter antecedentes familiares da doença, e ser consumidor de álcool (37,0%) ou tabaco (36,2%). Contudo cerca de metade dos inquiridos diz praticar exercício físico (51,1%) (Tabela 3).

Tabela 3. Fatores de risco da DM.

	Percentagem (%)
Familiares com DM	61,8
Outras patologias	16,3
Dieta Alimentar	27,6
Fumador	36,2
Consumo de Álcool	37,0
Prática de Exercício Físico	51,1
Todos os dias	15,0
1 vez/semana	36,0
2 vez/semana	36,0
Mais de duas vezes/semana	21,2
Colesterol	
Acima de 200mg/mL	28,0

4. DISCUSSÃO

De acordo com os presentes resultados 97,7% dos indivíduos questionados, afirma conhecer a diabetes, o que demonstra que esta doença está bem presente no contexto da sociedade. Contudo, mediante os resultados obtidos nas questões seguintes podemos interpretar que esse conhecimento é pouco aprofundado na maior parte dos inquiridos. Quando questionados relativamente aos tipos de diabetes conhecidos, o tipo I e o tipo II foram os que tiveram uma percentagem maior e muito semelhante, 38,6% e 38,4% respectivamente, o que era de esperar, pelo facto de serem tipos de DM mais frequentes, no entanto apenas 20% conhece a diabetes gestacional. Quanto aos fatores de risco, apesar de a maioria dos indivíduos (94,1%) acertar em pelo menos um, apenas 1% acertou corretamente nos três fatores de risco. Por outro lado, relativamente ao conhecimento da terapêutica utilizada 69,5% dos

indivíduos afirma saber, no entanto, apenas 14,5% indicou corretamente, os 4 fármacos utilizados na terapêutica dos diferentes tipos de diabetes.

Dos 387 indivíduos questionados, apenas 13 (3,4%) possuía diabetes, uma percentagem mais baixa comparativamente com a prevalência nacional, cerca de 10% (Correia *et al.*, 2014) e mesmo até com a prevalência mundial, cerca de 6% (WHO, 2014), o que poderá dever-se ao facto de grande parte da amostra ser jovem (idade média de 28,2±11,3 anos). Relativamente à terapêutica utilizada pelos indivíduos diabéticos, os resultados obtidos são controversos, sendo que mais de metade dos diabéticos são do tipo I, era de esperar que mais de 50% deles fizessem a administração de insulina, o que não se verifica. Dos 13 diabéticos, 8 fazem o controlo diário, a maioria tem acompanhamento médico e 2 dizem ter sido internados devido a complicações provocadas pela diabetes, estes resultados são positivos, uma vez que o controlo diário e o acompanhamento médico são fundamentais para evitar as complicações da diabetes (Correia *et al.*, 2014).

Os hábitos alimentares e a prática de exercício físico são fatores fundamentais no tratamento e na prevenção da diabetes (Correia *et al.*, 2014). 72,4% dos indivíduos não pratica nenhuma dieta alimentar e apenas metade, 50,1% pratica exercício físico, estes resultados não são positivos, tendo em conta que estamos a estudar uma população maioritariamente jovem. E se olharmos às características genéticas, outro fator para a predisposição da diabetes, 61,8% dos nossos inquiridos afirma ter familiares com diabetes. Relativamente a outras doenças como a obesidade, o colesterol e a hipertensão, doenças que aumentam o risco do desenvolvimento da diabetes, 28,0% apresentaram colesterol acima de 200 e a média da tensão arterial é de 11,61/ 7,34 mmHg. Estes resultados analisados a nível da sua média são considerados normais.

5. CONCLUSÕES

A diabetes é uma doença muito conhecida por parte dos nossos inquiridos 97.7%, no entanto o seu conhecimento é pouco aprofundado. A prevalência da diabetes na população em estudo (3,4%) é relativamente mais baixa comparada com a percentagem da população nacional (10%) ou mundial (6%). Quanto à terapêutica, 30.8% faz uso de insulina e 46.2% de antidiabéticos orais. Em relação aos fatores de risco, a maioria tem antecedentes familiares, mais de um terço consome álcool ou tabaco. Contudo, cerca de metade dos inquiridos diz praticar exercício físico pelo menos uma vez por semana. A grande maioria diz saber o que é a DM, e apesar da maioria referir conhecer a terapêutica, apenas uma minoria conseguiu identificar os 4 fármacos, e de assinalar 3 fatores de risco.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agyemang, K., Han, L., Liu, E., Zhang, Y., Wang, T. & Gao, X. (2013). Recent advances in *Astragalus membranaceus* anti-diabetic research: pharmacological effects of its phytochemical constituents. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, Article ID 654643.
- Correia, L. G., et al (2014). *Diabetes: Factos e Números 2014- Relatório anual do observatório nacional da diabetes*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Diabetologia.
- Fujikura, J., Hosoda, K. & Nakao, K. (2013). Cell transplantation therapy for Diabetes Mellitus: endocrine pancreas and adipocyte. *Endocrine Journal*, 60, 697-708.
- Kirchner, L. F. (2011). Adesão ao tratamento do diabetes do tipo 1: revisão de literatura. Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- Kim, C. (2014). Gestational diabetes mellitus in korean women: similarities and differences from other racial/ethnic groups. *Diabetes Metabolism Journal*, 38, 1-12.
- Sánchez-Zamora, Y. & Rodriguez-Sosa, M. (2014). The role of MIF in type 1 and type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Diabetes Research*, Article ID 804519.
- Sargis, R. M. (2014). The hijacking of cellular signaling and the diabetes epidemic: mechanisms of environmental disruption of insulin action and glucose homeostasis. *Diabetes Metabolism Journal*, 38, 13-24.
- Shpakov, A. O., & Derkach, K. V. (2013). The functional state of hormone-sensitive adenylyl cyclase signaling system in Diabetes Mellitus. *Journal of Signal Transduction*, Article ID 594213.
- World Health Organization (2014). Diabetes. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>

Fragilidade em pessoas idosas: Predição da qualidade de vida após um follow-up de 2 anos

J Pinho¹, B Domingues² & T Coelho³

^{1,2}Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

³Área Técnico-Científica de Terapia Ocupacional, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, PORTUGAL

¹joanafrpinho@gmail.com, ²bmmd1993@gmail.com, ³tfc@estsp.ipp.pt

RESUMO

O objetivo deste estudo longitudinal é examinar a contribuição da fragilidade para a predição da qualidade de vida (QV) num *follow-up* de dois anos, numa amostra de 110 idosos da comunidade. A fragilidade foi avaliada com Tilburg Frailty Indicator e a QV com WHOQOL-OLD e EUROHIS-QOL-8. A média de idades foi 77.63 ± 6.94 e a maioria mulheres (75.5%). A fragilidade avaliada na *baseline* contribuiu significativamente ($p < 0.05$) para a predição da QV no *follow-up*, destacando-se o contributo significativo da fragilidade social. Estes resultados salientam a importância de identificar situações de fragilidade atempadamente de forma implementar intervenções que permitam prevenir o declínio da QV.

Palavras-chave: Fragilidade, Tilburg Frailty Indicator, Idosos, Qualidade de Vida.

ABSTRACT

The objective of this longitudinal study is to examine the frailty contribution to the prediction of quality of life (QL) in a follow-up two years in a sample of 110 community elders. The weakness was assessed with Tilburg Frailty Indicator and QL with WHOQOL-OLD and EUROHIS-QOL-8. The average age was 77.63 ± 6.94 and most women (75.5%). Frailty assessed at baseline contributed significantly ($p < 0.05$) for predicting QL at follow-up, highlighting the significant contribution of the social fragility. These results highlight the importance of identifying situations of fragility in a timely manner in order to implement interventions to help prevent the decline of QL.

Keywords: Frailty, Tilburg Frailty Indicator, Elderly, Quality of Life.

1. INTRODUÇÃO

Manter a saúde, autonomia e independência durante o maior período de tempo possível à medida que se envelhece constitui, nos dias de hoje, um desafio à responsabilidade individual e coletiva (Direção Geral de Saúde, 2004).

A relevância do conceito de fragilidade fez-se notar ao longo do tempo tanto na área de geriatria como gerontologia (Gobbens, *et al.*, 2010b).

A fragilidade é uma síndrome geriátrica que se refere a um estado de vulnerabilidade aumentada e que se traduz numa dificuldade em manter a homeostasia face a stressores. Resulta essencialmente do declínio da reserva fisiológica associado ao envelhecimento e do acumular de doenças crónicas, sendo mais comum em mulheres e a partir dos 80 anos de idade. Trata-se de uma condição cada vez mais relevante na área da gerontologia e geriatria, já que indivíduos frágeis possuem um maior risco de declínio da funcionalidade, saúde e qualidade de vida (QV) (Fried, *et al.*, 2009). No entanto, atualmente não há um consenso sobre a definição de fragilidade (Romero-Ortuno, 2013).

Segundo o Modelo Biológico (Fried *et al.*, 2001) a fragilidade é definida com base num fenótipo em particular, nomeadamente pela conjugação dos seguintes indicadores: perda de peso involuntária,

fraqueza muscular, baixa resistência, lentidão da marcha e baixos níveis de atividade física. Os indivíduos que reúnam três destes cinco critérios são caracterizados como frágeis, aqueles que apresentem um ou dois critérios são considerados pré-frágeis e aqueles que não preencham nenhum dos critérios são considerados não frágeis ou robustos (Barreto *et al.*, 2012; Fried *et al.*, 2001; Koller & Rockwood, 2013; Miguel *et al.*, 2012; Pialoux, 2012).

Por outro lado, de acordo com o Modelo de Acumulação de Défices (Rockwood & Mitnitski, 2007), a fragilidade é definida como um estado que deriva de um desequilíbrio na interação entre fatores positivos (por exemplo saúde, práticas saudáveis, recursos financeiros, suporte familiar) e fatores negativos (por exemplo doenças, incapacidades físicas e mentais, deficiências). Nesta perspetiva, à medida que os défices se vão aumentando e acumulando, o índice de fragilidade também aumenta conduzindo a um estado de vulnerabilidade e dependência (Dato *et al.*, 2011; Lourenço, 2008; Rockwood & Mitnitski, 2007; Rockwood & O'Mahony, 1994).

Por fim, numa perspetiva mais recente, inerente ao Modelo Integral de Fragilidade (Gobbens, *et al.*, 2010a, 2010b, 2010c), a fragilidade é conceptualizada como uma condição holística, referente a um estado dinâmico que afeta o indivíduo, que experiencia perdas num ou mais domínios do funcionamento humano (físico, psicológico ou social). Nesta linha de pensamento, pressupõe-se que a fragilidade pode ser causada pela influência de uma série de variáveis multidimensionais (sexo, a idade, o estado civil, o nível de educação, os rendimentos, o estilo de vida, os eventos da vida, os fatores ambientais e a presença de doenças), contribuindo para o aumento do risco de resultados adversos, tais como a diminuição da QV (Gobbens, Luijkx, *et al.*, 2010a, 2010b, 2010c; Gobbens *et al.*, 2012a, 2012b; Gobbens *et al.*, 2010a, 2010b; Jurschik *et al.*, 2012).

O Modelo Integral de Fragilidade trata-se de uma conceptualização cada vez mais consensual na literatura, uma vez que corresponde a uma visão biopsicossocial da pessoa, evitando uma fragmentação dos cuidados concedidos ao indivíduo frágil e, conseqüentemente, a redução da qualidade do cuidado prestado (Gobbens, *et al.*, 2010c). No entanto, tratando-se de um modelo recente, são ainda necessários estudos para fortalecer a evidência da sua aplicabilidade.

Neste sentido, o presente teve como objetivo principal examinar de que forma a fragilidade - medida de acordo com a perspetiva inerente ao Modelo Integral - permite predizer a QV num *follow-up* de 2 anos após, numa amostra de idosos residentes na comunidade. Paralelamente, procurou-se analisar de que forma cada domínio de fragilidade (físico, psicológico e social) contribui para a predição da QV.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Desenho de Estudo

Trata-se de um estudo longitudinal prospetivo na medida em que se avaliaram os participantes em dois momentos (*baseline* e *follow-up*) separados por dois anos, de forma a examinar se a fragilidade na *baseline* (variável independente) contribui para a predição da QV no *follow-up* (v. dependente). Não se realizaram quaisquer experiências ou intervenções, podendo este estudo ainda ser considerado como observacional (Flick, 2009; Fontelles *et al.*, 2009; Shaughnessy, *et al.*, 2012).

2.2 Participantes

A amostra inicial (*baseline*: ano de 2013) foi constituída por 252 idosos de Vila Nova de Gaia, do Porto e da Maia. A amostra foi recrutada através de 15 instituições que prestam serviços a pessoas idosas (ex: centros de dia, centros de convívio, universidades sénior). Todos os elementos da população (utentes das instituições referidas) detinham a mesma probabilidade de serem selecionados, sendo portanto considerada uma amostra probabilística.

Foram criados critérios de inclusão - indivíduos com 65 anos ou mais e residentes na comunidade - e de exclusão - indivíduos incapazes de falar Português e/ou que apresentem défices cognitivos severos (aquando da obtenção de um score inferior a 10 na aplicação do *Mini-Mental State Examination*

(MMSE) (Folstein, *et al.*, 1975; Guerreiro *et al.*, 1994; National Institute for Clinical, 2011), de acordo com as *guidelines* do *National Institute for Health and Care Excellence*. Estes fatores foram tomados em consideração pela probabilidade de poder influenciar o auto-reporte dos participantes e assim enviesar os resultados.

Dois anos depois procurou-se contactar os participantes, no entanto, apenas foi possível avaliar 110 indivíduos (63.65% da amostra total) já que 14 estavam institucionalizados, um hospitalizado, 16 indivíduos tinham falecido, um apresentava défice cognitivo severo, seis recusaram participar e 104 estavam incontactáveis.

2.3 Instrumentos

No primeiro momento de recolha de dados, há cerca de dois anos, foi avaliada a fragilidade e os seus determinantes com recurso ao Tilburg Frailty Indicator (TFI). A QV foi avaliada na *baseline* e no *follow-up* através da aplicação do WHOQOL-OLD e o EUROHIS-QOL-8. Foi ainda utilizado o MMSE para avaliar a presença de défice cognitivo severo, critério de exclusão do presente estudo.

O TFI é um instrumento baseado no Modelo Integral da Fragilidade (Gobbens *et al.*, 2010a, 2010b, 2010c; Gobbens, *et al.*, 2010b). É constituído por duas partes. A parte inicial, constituída por 10 itens, é direccionada aos dados sociodemográficos, ao rendimento do agregado familiar, acontecimentos de vida marcantes, satisfação com o ambiente em casa e comorbilidades. A segunda parte refere-se à identificação da fragilidade propriamente dita, sendo constituída por 15 questões, distribuídas em três domínios, nomeadamente físico (oito questões), psicológico (quatro questões) e social (três questões). O resultado final varia entre 0 a 15 pontos, sendo que quanto maior for a pontuação, maior é o nível de fragilidade, de salientar que um score igual ou superior a seis indica que o indivíduo é frágil. Especificamente o score do domínio físico varia entre zero e oito; o do domínio psicológico entre zero e quatro; e o do domínio social entre zero e três (Gobbens, *et al.*, 2010b).

O WHOQOL-OLD avalia a QV de uma forma extensa, possuindo 28 itens divididos em sete domínios (Chachamovich, *et al.*, 2008). O EUROHIS-QOL-8 é uma avaliação mais breve da QV constituído por 8 itens (Pereira, *et al.*, 2013; Schmidt, *et al.*, 2006). De salientar que as pontuações mais altas indicam uma melhor QV.

O MMSE fornece informações sobre diferentes parâmetros cognitivos, avaliando competências específicas: orientação temporal e espacial, retenção, atenção e cálculo, evocação e linguagem. De acordo com os pontos de corte para a população portuguesa; um indivíduo com zero a dois anos de escolaridade apresenta défice cognitivo se obter uma pontuação ≤ 22 ; um indivíduo com três a seis anos de escolaridade apresenta défice cognitivo se obter uma pontuação ≤ 24 , assim como um indivíduo com \geq sete anos de escolaridade apresenta défice cognitivo se obter uma pontuação ≤ 27 (Todorov, *et al.*, 2013).

2.4 Procedimentos

Os pedidos de autorização inerentes a este estudo foram aceites. Os participantes voluntariaram-se e assinaram a Declaração de consentimento informado conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial. Os dados foram recolhidos através de hetero-aplicação por avaliadores previamente treinados.

Posteriormente à recolha dos dados, procedeu-se à análise estatística dos mesmos através do programa IBM-SPSS Statistics (versão 22), tendo sido considerado um nível de significância de 0,05 em todos os testes. Para a aplicação de todos os Testes Paramétricos necessários à análise estatística deste estudo foi necessário verificar se a variável dependente, a QV, seguia a distribuição normal. Com base no Teorema do Limite Central e da amostra é superior a 30 ($n > 30$) assumiu-se que a distribuição da média amostral é satisfatoriamente aproximada à normal (J. Marôco). Em todo o caso foi feita uma análise do histograma e que a distribuição dos dados pareceu representar uma distribuição normal.

Inicialmente procedeu-se à realização da estatística descritiva (Field, 2009; J Marôco, 2010), na qual foram utilizadas medidas de tendência central (média), medidas de dispersão (desvio padrão),

assim como frequências relativas e absolutas, com o intuito de caracterizar a amostra. A comparação entre as características da amostra reavaliada no *follow-up* e da amostra não reavaliada no *follow-up* foi feita através do Teste - t para amostras independentes, do Teste do Qui-quadrado e do Teste exato de Fisher (selecionados consoante as características das variáveis). Em relação à estatística inferencial procedeu-se a regressões múltiplas hierárquicas. Para analisar a contribuição da fragilidade total para a predição da QV, inseriu-se como variável dependente a QV (medida através do WHOQOL-OLD ou através do EUROHIS-QOL-8) e como variáveis independentes os determinantes de fragilidade (Passo 1), a pontuação da QV (medida através do WHOQOL-OLD ou através do EUROHIS-QOL-8) obtida na *baseline* (Passo 2) e o score total do TFI (Passo 3a). Se seguida voltou a realizar uma regressão à exceção do 3º passo, onde desta vez se colocou os três domínios do TFI (Físico, Psicológico e Social) (Passo 3b). Este tipo de análise permite que, à semelhança de outros estudos (Coelho, *et al.*, 2014; Gobbens, *et al.*, 2012a; Gobbens, *et al.*, 2010a; Gobbens, *et al.* 2010b; Jurschik *et al.*, 2012; Kanauchi, *et al.*, 2008; Puts, 2006), se averigüe de que forma a fragilidade permite prever a QV no *follow-up*, independentemente dos determinantes de fragilidade (variáveis sociodemográficas, relacionadas com eventos e estilo de vida, com comorbilidade e com a satisfação com o ambiente habitacional) e da pontuação da QV na primeira avaliação (Oliveira, 2009).

3. RESULTADOS

Os idosos que participaram no *follow-up* tinham, na *baseline*, uma média de idades de 77.63 ± 6.94 anos, sendo a maioria do sexo feminino (75.5%). A média do TFI na *baseline* foi de 5.58 ± 3.47 . Não se verificaram diferenças significativas entre os grupos de participantes reavaliados e os participantes não reavaliados, à exceção da idade (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Determinantes de Fragilidade	Participantes		P-value
	Avaliados no Follow-up (n=110) (%)	Não avaliados no follow-up (n=142) (%)	
Idade (anos), média \pm DP	77.63 \pm 6.94	80.44 \pm 7.32	<0.01 ^a
Sexo (feminino)	83 (75.5)	108 (76.1)	0.912 ^b
Nacionalidade (Portuguesa)	109 (99.1)	142 (100)	0.437 ^c
Estado Civil:			
Casado(a)/vive com um parceiro(a)	22 (20)	27 (19)	0.474 ^b
Solteiro(a)	7 (6.4)	17 (12)	
Separado(a)/divorciado(a)	19 (17.3)	20 (14.1)	
Viúvo(a)	62 (56.4)	78 (54.9)	
Educação (anos), média \pm DP	4.55 \pm 4.07	4.30 \pm 3.29	0.611 ^a
Rendimento do agregado familiar (euros):			
≤ 500	43 (39.1)	60 (42.2)	0.903 ^b
501 – 750	22 (20)	28 (19.7)	
≥ 751	45 (40.9)	54 (38)	
Estilo de vida:			
Saudável	59 (53.6)	78 (54.9)	0.975 ^b
Nem muito nem pouco saudável	41 (37.3)	51 (35.9)	
Não saudável	10 (9.1)	13 (9.2)	
Comorbilidades	58 (52.7)	76 (53.5)	0.90 ^b
Eventos de vida:			
Morte de uma pessoa querida	23 (20.9)	32 (22.5)	0.757 ^b
Doença grave em si próprio	29 (26.4)	27 (19)	0.164 ^b
Doença grave numa pessoa querida	34 (30.9)	37 (26.1)	0.396 ^b
Divórcio ou o fim de uma relação íntima importante	3 (2.7)	5 (3.5)	1.00 ^c
Acidente de viação	-	1 (0.7)	1.00 ^c
Crime	3 (2.7)	11 (7.7)	0.085 ^b
Satisfação com o ambiente em casa	89 (80.9)	110 (77.5)	0.506 ^b
Fragilidade			
Pontuação TFI (0-15), média \pm DP	5.58 \pm 3.47	6.32 \pm 3.39	0.092 ^a
≥ 6 (frágil)	55 (50)	83 (58.5)	0.181 ^b
Pontuação do Domínio Físico do TFI (0-8), média \pm DP	2.65 \pm 2.18	3.08 \pm 2.26	0.128 ^a
Pontuação do Domínio Psicológico do TFI (0-4), média \pm DP	1.57 \pm 1.10	1.83 \pm 1.06	0.061 ^a
Pontuação do Domínio Social do TFI (0-3), média \pm DP	1.36 \pm 1.03	1.41 \pm 0.99	0.728 ^a

^a Teste - t para amostras independentes; ^b Teste Qui-quadrado; ^c Teste de Fisher

Como pontuação final no WHOQOL-OLD a média foi de 100.69 ± 16.81 e com o EUROHIS-QOL-8 a média foi de 28.08 ± 5.54 . A fragilidade contribuiu para a predição da QV medida pelo WHOQOL-OLD ($p < 0.167$) e medida pelo EUROHIS-QOL-8 ($p < 0.581$), independentemente dos determinantes de fragilidade, ou seja, da idade, sexo, educação, do rendimento do agregado familiar, eventos de vida (morte de uma pessoa querida e doença grave numa pessoa querida), estilo de vida, satisfação com o ambiente em casa e comorbilidades. Ao comparar domínios de fragilidade, verificou-se que o único domínio a apresentar um contributo significativo para a predição foi o social. Ao comparar os domínios de fragilidade do TFI, o Domínio Social contribuiu para a predição da QV global (EUROHIS-QV-8: 4.7%; WHOQOL-OLD: 3.1%) (Tabela 2 e 3).

Tabela 2. Resultados da análise da regressão múltipla hierárquica dos determinantes de fragilidade, dos outcomes da baseline e o score do TFI e respetivos domínios com o WHOQOL-OLD.

	WHOQOL-OLD				
	ΔR^2	ΔF	gl	b	95%IC
Passo 1: Determinantes de fragilidade ^a	0.357	5.485***	(10,99)	-	-
Passo 2: Pontuação WHOQOL-OLD	0.275	73.337***	(1,98)	-	-
Passo 3a: Fragilidade score final	0.018	4.995*	(1,97)	-1.167*	-2.203;-0.131
Passo 3b: Domínios do TFI:	0.031	2.954*	(3;95)		
Físico				-0.215	-1.653;1.222
Psicológico				-2.329	-4.719;0.061
Social				-2.843*	-5.600;-0.086

ΔR^2 : variação do coeficiente de determinação; ΔF : variação do F; gl: graus de liberdade; b: coeficiente de regressão; 95%IC: Intervalo de confiança a 95% para o b.

^a Idade, sexo, educação, Rendimento do agregado familiar, eventos de vida (morte de uma pessoa querida e doença grave numa pessoa querida), estilo de vida, satisfação com o ambiente em casa e comorbilidades. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$.

Tabela 3. Resultados da análise da regressão múltipla hierárquica dos determinantes de fragilidade, dos outcomes da baseline e o score do TFI e respetivos domínios com o EUROHIS-QOL-8.

	EUROHIS-QOL-8				
	ΔR^2	ΔF	gl	b	95%IC
Passo 1: Determinantes de Fragilidade ^a	0.298	4.208***	(10,99)	-	-
Passo 2: Baseline	0.219	44.333***	(1,98)	-	-
Passo 3a: Fragilidade score final	0.035	7.509	(1,97)	-0.518*	-0.892;-0.143
Passo 3b: Domínios do TFI:	0.047	3.409*	(3;95)		
Físico				-0.277	-0.808;0.254
Psicológico				-0.688	-1.573;0.196
Social				-1.230*	-2.296;-0.164

ΔR^2 : variação do coeficiente de determinação; ΔF : variação do F; gl: graus de liberdade; b: coeficiente de regressão; 95%IC: Intervalo de confiança a 95% para o b.

^a Idade, sexo, educação, Rendimento do agregado familiar, eventos de vida (morte de uma pessoa querida e doença grave numa pessoa querida), estilo de vida, satisfação com o ambiente em casa e comorbilidades. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$.

4. DISCUSSÃO

De uma forma geral, neste estudo foi possível verificar que a fragilidade, avaliada através do TFI, contribuiu significativamente para a QV, avaliada através do WHOQOL-OLD e do EUROHIS-QOL-8, num *follow-up* de 2 anos após, destacando-se o contributo do domínio social de fragilidade para a predição.

Foi possível verificar que uma fragilidade superior está associada a uma QV menor, independentemente dos dados sociodemográficos, de possíveis comorbilidades, de eventos de vida

marcantes, do estilo de vida e até mesmo dos outcomes de QV na *baseline*, tal como em estudos anteriores (Gobbens *et al.*, 2012a; Jurschik *et al.*, 2012; Kanauchi *et al.*, 2008; Puts, 2006).

Por sua vez, analisando de que forma os domínios do TFI predizem a QV, verificou-se que apenas o domínio social teve um contributo significativo. No entanto, outros estudos verificaram que os outros domínios, físico e psicológico, foram mais importantes para este tipo de predição (Coelho *et al.*, 2014; Gobbens *et al.*, 2012a; Jurschik *et al.*, 2012; Kanauchi *et al.*, 2008; Puts, 2006).

Os resultados obtidos neste estudo vão de encontro à visão holística do Modelo Integral de Fragilidade, sendo o domínio social do funcionamento humano fundamental para a QV. Efetivamente, o suporte e as relações sociais podem influenciar claramente a participação dos idosos, a forma como se sentem e a forma como lidam com os desafios do quotidiano (Puts *et al.*, 2007). Neste sentido, compreendem-se como aqueles com maior vulnerabilidade a nível social apresentaram um declínio da QV (Gobbens *et al.*, 2012b). Tal como verificado

Os principais pontos fortes do presente estudo estão relacionadas ao seu carácter longitudinal e ao facto de que a predição de QV ter sido avaliada após o controlo para o efeito de determinantes do curso de vida, comorbilidades e o mesmo resultado adverso na primeira avaliação, em 2013. É também o primeiro estudo a examinar como domínios de TFI preveem resultados adversos em relação à QV num *follow-up* de 2 anos em indivíduos idosos de um país do sul da Europa.

No entanto, algumas limitações devem ser observadas. Em primeiro lugar, o facto de a amostra ser circunscrita a idosos utilizadores de instituições comunitárias limita a generalização dos resultados. Em segundo lugar, o tamanho relativamente pequeno da amostra limitou a análise da previsão de variáveis, após o ajuste para as características de base, como foi feito para as pontuações de cada escala de QV. Em terceiro lugar, as reavaliações foram realizadas por pessoas diferentes daquelas que realizaram as avaliações originais, em 2013. Isto pode ter influenciado os resultados, contudo não se considera que tenha tido um impacto significativo na medida em que a maior parte das medidas se baseiam no autorrelato. Em quarto lugar o aumento de número de casos perdidos, por recusa ou por os idosos estarem incontactáveis. Em último lugar, o facto da amostra recrutada ser significativamente diferente da amostra não recrutada ao nível da média das idades. Contudo não se considerou este aspeto relevante na medida em que a fragilidade não se mostrou significativamente diferente nos dois grupos para além de que a idade é um dos determinantes de fragilidade, e como já foi referido anteriormente, os resultados deste estudo foram obtidos independentemente desses mesmos determinantes.

5. CONCLUSÕES

No presente estudo, a fragilidade, avaliada como uma condição multidimensional, contribuiu para a predição da QV num *follow-up* dois anos após. Por sua vez, verificou-se que o domínio social de fragilidade foi o único domínio (comparativamente aos domínios físico e psicológico) a associar-se significativamente com a QV. Estes resultados destacam a importância de se considerarem componentes sociais na definição de fragilidade, assim como a pertinência do modelo integral de fragilidade, contrariamente a visões tradicionais de fragilidade enquanto condição física.

Como já foi referido, o facto de a fragilidade ter sido avaliada através do TFI e a fragilidade ter contribuído para a predição da qualidade é um bom argumento para a utilização deste instrumento e a perspectiva de fragilidade pois assim consegue-se identificar idosos em risco e intervir de forma mais assertiva e atempada, e aqui podemos salientar o importante trabalho dos Terapeutas Ocupacionais com esta população, no sentido de adaptar e melhorar a sua autonomia e independência nos domínios do TFI. De salientar que esta ferramenta é uma avaliação multidimensional da fragilidade, ou seja vai de encontro à visão holística já referida anteriormente, e assim diminuir os resultados adversos, como degradação da QV.

Com base nos estudos já referidos e analisados para fundamentação deste mesmo estudo, os resultados obtidos foram positivamente diferentes ao que se esperava. Quando analisada a correlação entre a pontuação total do TFI com a QV, percebemos que a fragilidade num todo prediz a QV.

Todavia ao tentar perceber como cada domínio da fragilidade se relacionava com a QV, verificou-se que embora todos os domínios contribuíssem para a predição da QV, apenas o domínio social teve um contributo significativo. Estes resultados vieram provar, na prática, a importância de uma visão holística dos idosos frágeis. De salientar que estes resultados são importantes na medida em que as definições mais comuns de fragilidade não incluem os aspetos sociais, podendo por isso não estar a identificar aqueles verdadeiramente vulneráveis.

A União Europeia, por sua vez, tem dado uma grande importância à definição e identificação da fragilidade, devido ao elevado número de pessoas frágeis que têm vindo a utilizar os recursos da comunidade, hospitalização e lares de idosos. Assim pretende-se investir na investigação e intervenção precoce com esta população para assim melhorar a QV e reduzir os custos dos cuidados de saúde a longo prazo.

Será importante ressaltar e sugerir importantes pesquisas futuras. Estudos incidirem no mesmo objetivos mais com intervalos de tempo diferentes, assim como noutros resultados adversos, como por exemplo, o número quedas, institucionalização, mortalidade, a dependência nas Atividades da Vida Diária e nas Atividades da Vida Instrumentais. Da mesma forma, a associação entre os componentes de fragilidade físicos, psicológicos e sociais e diferentes resultados adversos deve ser melhor examinado, a fim de melhorar a compreensão da natureza multidimensional da fragilidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barreto, P., Greig, C., & Ferrandez, A. M. (2012). Detecting and categorizing frailty status in older adults using a self-report screening instrument. *Arch Gerontol Geriatr*, 54(3), 249-254.
- Chachamovich, E., Fleck, M. P., Trentini, C., & Power, M. (2008). Brazilian WHOQOL-OLD Module version: a Rasch analysis of a new instrument. *Revista de Saúde Pública*, 42(2), 308-316.
- Coelho, T., Santos, R., Paúl, C., Gobbens, R. J. J., & Fernandes, L. (2014). Portuguese version of the Tilburg Frailty Indicator: Transcultural adaptation and psychometric validation. *Geriatrics & Gerontology International*, n/a-n/a. doi: 10.1111/ggi.12373
- Dato, S., Montesanto, A., Lagani, V., Jeune, B., Christensen, K., & Passarino, G. (2011). Frailty phenotypes in the elderly based on cluster analysis: a longitudinal study of two Danish cohorts. Evidence for a genetic influence on frailty American Aging Association, AGE, 34, 571-582.
- Direção Geral de Saúde (2004). Programa Nacional para a Saúde das Pessoas Idosas.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS (3ª ed.)*: SAGE Publications.
- Flick, U. (2009). *Qualidade na pesquisa qualitativa: Coleção Pesquisa Qualitativa: Bookman*.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198.
- Fontelles, M. J., Simões, M. G., Farias, S. H., & Fontelles, R. G. S. (2009). Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista Paraense de Medicina*, 23(3), 1-8.
- Fried, L., Tangen, C., Walston, J., Newman, A., Hirsch, C., & Gottdiener, J. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(3), 146-156.
- Fried, L. P., Walston, J., & Ferrucci, L. (2009). Frailty. In J. B. Halter, J. G. Ouslander, M. E. Tinetti, S. Studenski, K. P. High & S. Asthana (Eds.), *Hazzard's geriatric medicine and gerontology (6ª ed., pp. 631-646)*. New York: McGraw-Hill.
- Gobbens, R. J., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. (2010a). In search of an integral conceptual definition of frailty: opinions of experts. *J Am Med Dir Assoc*, 11(5), 338-343. doi:10.1016/j.jamda.2009.09.015
- Gobbens, R. J., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. (2010b). Toward a conceptual definition of frail community dwelling older people. *Nurs Outlook*, 58(2), 76-86. doi:10.1016/j.outlook.2009.09.005
- Gobbens, R. J., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. (2010c). Towards an integral conceptual model of frailty. *J Nutr Health Aging*, 14(3), 175-181. doi:10.1007/s12603-010-0045-6
- Gobbens, R. J., van Assen, M. A., Luijckx, K. G., & Schols, J. M. (2012a). The Predictive Validity of the Tilburg Frailty Indicator: Disability, Health Care Utilization, and Quality of Life in a Population at Risk. *Gerontologist*, 52(5), 619-631. doi:10.1093/geront/gnr135

- Gobbens, R. J., van Assen, M. A., Luijkx, K. G., & Schols, J. M. (2012b). Testing an integral conceptual model of frailty. *J Adv Nurs*, 68(9), 2047-2060. doi:10.1111/j.1365-2648.2011.05896.x
- Gobbens, R. J., van Assen, M. A., Luijkx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. (2010a). Determinants of frailty. *J Am Med Dir Assoc*, 11(5), 356-364. doi:10.1016/j.jamda.2009.11.008
- Gobbens, R. J., van Assen, M. A., Luijkx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. (2010b). The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties. *J Am Med Dir Assoc*, 11(5), 344-355. doi:10.1016/j.jamda.2009.11.003
- Guerreiro, M., Silva, A. P., Botelho, M. A., Leitão, O., Castro-Caldas, A., & Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1(9), 9-10.
- Jurschik, P., Nunin, C., Botigue, T., Escobar, M. A., Lavedan, A., & Viladrosa, M. (2012). Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: The FRALLE survey. *Arch Gerontol Geriatr*. doi: 10.1016/j.archger.2012.07.002
- Kanauchi, M., Kubo, A., Kanauchi, K., & Saito, Y. (2008). Frailty, health- related quality of life and mental well- being in older adults with cardiometabolic risk factors. *International journal of clinical practice*, 62(9), 1447-1451.
- Koller, K., & Rockwood, K. (2013). Frailty in older adults: implications for end-of-life care. *Cleve Clin J Med*, 80(3), 168-174.
- Lourenço, R. A. (2008). A Síndrome de Fragilidade no Idoso: Marcadores Clínicos e Biológicos *Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto*.
- Marôco, J. *Análise Estatística com o SPSS Statistics: ReportNumber, Lda*.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics (5ª ed.): Report Number*.
- Miguel, R. C. C., Dias, R. C., Dias, J. M. D., Silva, S. L. A., Filho, P. R. M., & Ribeiro, T. M. S. (2012). Síndrome da fragilidade no idoso comunitário com osteoartrite *Revista Brasileira Reumatologia*, 52(3), 331-347.
- National Institute for Clinical, E. (2011). Donepezil, galantamine, rivastigmine and memantine for the treatment of Alzheimer's disease. *NICE Technology Appraisal Guidance*, 217.
- Oliveira, A. G. (2009). *Bioestatística, Epidemiologia e Investigação*: Lisboa: Lidel.
- Pereira, M., Melo, C., Gameiro, S., & Canavarro, M. C. (2013). Estudos psicométricos da versão em Português Europeu do índice de qualidade de vida EUROHIS-QOL-8. *Laboratório de Psicologia*, 9(2), 109-123.
- Pialoux, T., JeanBruno Lesourd. (2012). Screening tools for frailty in primary health care: A systematic review *Geriatrics & Gerontology International*, 12, 189-197.
- Puts, M. T., Shekary, N., Widdershoven, G., Heldens, J., Lips, P., & Deeg, D. J. (2007). What does quality of life mean to older frail and non-frail community-dwelling adults in the Netherlands? *Qual Life Res*, 16(2), 263-277. doi: 10.1007/s11136-006-9121-0
- Puts, M. T. E. (2006). Frailty: biological risk factors, negative consequences and quality of life.
- Rockwood, K., & Mitnitski, A. (2007). Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 62(7), 722-727.
- Rockwood, K., & O'Mahony, S. (1994). Frailty in elderly people: an evolving concept. *Canadian Medical Association Journal*, 150(4), 489-495.
- Romero-Ortuno, R. (2013). An alternative method for Frailty Index cut-off points to define frailty categories. *European geriatric medicine*, 4(5), 299-303.
- Schmidt, S., Mühlhan, H., & Power, M. (2006). The EUROHIS-QOL 8-item index: psychometric results of a cross-cultural field study. *The European Journal of Public Health*, 16(4), 420-428.
- Shaughnessy, J. J., Zechmeister, E. B., & Zechmeister, J. S. (2012). *Metodologia de Pesquisa em Psicologia*: (9ª ed.): McGraw-Hill.
- Todorov, D., Setchi, R., & Bayer, A. (2013). Linguistic Markers in the Sentence Writing Question of the Mini-Mental State Examination for Discrimination between Alzheimer's and Vascular Dementia. *Procedia Computer Science*, 22, 250-259.

Avaliação das áreas cerebrais ativadas durante a audição de um trecho de música clássica em músicos e não músicos: realização de Eletroencefalograma (EEG)

F A Gonçalves¹, P M Monteiro² & A A M Jesus³

^{1,3}Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, Portugal

²Ciências Funcionais, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, Portugal

¹*francis.a.goncalves@gmail.com*, ²*pmonteiro@estsp.ipp.pt*, ³*andrejesusjesus@hotmail.com*

RESUMO

O interesse sobre os efeitos da formação musical no cérebro humano tem crescido nas últimas décadas. Neste estudo foi registada a atividade eletroencefalográfica em músicos e não músicos durante a audição de um trecho de música clássica, tendo sido também aplicado o Sub-Teste de Evocação de Dígitos para avaliar a memória de trabalho. Durante a audição da música, a atividade alfa diminuiu nos músicos e aumentou nos não músicos, enquanto a atividade teta aumentou nos músicos e diminuiu nos não músicos. No Sub-Teste de Evocação de Dígitos os músicos tiveram melhor desempenho. Este trabalho demonstrou existirem diferenças funcionais e de desempenho na memória de trabalho entre músicos e não músicos, contribuindo para uma melhor compreensão dos efeitos da prática musical nos sistemas neuronais.

Palavras-chave: música, formação musical, cérebro, neuroplasticidade, cognição, electroencefalograma.

ABSTRACT

The interest on the effects of musical practice in the human brain has been increasing in the last few decades. In this study, the electroencephalographic activity was recorded in musicians and non-musicians during the listening of a musical stretch of classic music, while working memory was assessed by using the digit span subtest. During music listening, alpha activity significantly decreased in musicians and increased in non-musicians. Theta activity, significantly increased in musicians and decreased in non-musicians. On the working memory subtest musicians had a better performance. This study showed that there functional and working memory performance differences between musicians and non-musicians, contributing to a better understanding of the effects of musical practice on neural systems.

Keywords: music, music training, brain, neuroplasticity, cognition, electroencephalogram.

1. INTRODUÇÃO

Há vários anos que se estudam os efeitos da formação musical no desenvolvimento e funcionamento de vários sistemas neuronais, responsáveis por diversas capacidades cognitivas.

Os músicos constituem um grupo ideal para estudar a adaptação estrutural e funcional do cérebro perante os desafios da performance musical, tendo em conta a complexidade do estímulo presente (a música) e o nível de exposição ao mesmo (Schlaug, 2001).

Geralmente a formação musical inicia-se nos primeiros anos de vida quando o cérebro ainda se consegue adaptar às exigências que tal implica, ou seja, ainda está a ocorrer maturação cerebral. Nesta fase, podem ocorrer adaptações estruturais e reorganização plasmática (Schlaug, 2001). Desta forma, os músicos adquirem características encefálicas, funcionais e estruturais distintas dos não músicos.

Todos os trabalhos realizados neste âmbito podem fornecer uma melhor perceção dos efeitos da formação musical no desenvolvimento e funcionamento de vários sistemas neuronais, implícitos a diversas capacidades cognitivas, contribuindo assim para as áreas da saúde e da educação.

Os estudos existentes neste tema baseiam-se sobretudo na análise de imagem e ressonância magnética funcional, pelo que os estudos onde se apliquem técnicas de EEG são raros. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar as áreas que os “músicos” e os “não músicos” ativam quando ouvem um trecho de música clássica, através da realização de eletroencefalogramas (EEG), assim como avaliar o desempenho numa tarefa de memória de trabalho.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 *Diferenças encefálicas estruturais*

Diversos estudos realizados encontraram diferenças estruturais do encéfalo entre músicos e não músicos.

Groussard et al. (2005) encontram nos músicos maior densidade de massa cinzenta na região anterior do hipocampo do hemisfério esquerdo. Esta alteração estrutural numa região associada à memória pode melhorar a capacidade de memorização e aptidão cognitiva, importantes na prática musical.

Relativamente à assimetria anatómica do lobo temporal (área que contém o córtex auditivo), encontrou-se em músicos maior assimetria em relação ao hemisfério esquerdo quando comparados com não músicos (Schlaug et al, 1995).

Outro estudo demonstrou que o corpo caloso tem maiores dimensões em músicos que iniciaram a formação musical precocemente em relação aos músicos com início mais tardio e aos não músicos. Este aumento deve-se possivelmente à necessidade de maior comunicação inter-hemisférica para realizar sequências bimanuais complexas. Também se verificou que quanto mais cedo se inicia a formação musical mais significativo era o aumento das dimensões do corpo caloso (Schlaug, 2001).

O estudo de Gaser e Schlaug (2003) concluiu que nos músicos o volume de massa cinzenta estava aumentado no córtex motor primário e córtex pré-motor dos dois hemisférios e no córtex cerebelar do hemisfério esquerdo, na área de Heschl do hemisfério esquerdo, na circunvolução temporal inferior dos dois hemisférios e no córtex parietal superior dos dois hemisférios. Segundo os autores deste estudo, os aumentos da substância cinzenta dos córtices auditivo, visual, visuo-espacial e somatossensitivo, são o resultado de adaptações estruturais provocadas pela prática musical intensiva.

Bengtsson et al, (2005) estudaram também a influência da formação musical de longa duração na estrutura da substância branca cerebral em pianistas e não músicos. Nos pianistas observou-se um nível mais elevado de anisotropia fracionada (FA) no ramo posterior direito da cápsula interna onde se encontram as fibras dos tratos córtico-espinais, que desempenham um papel fundamental no movimento dos dedos. Estes resultados sugerem que o aumento da mielinização durante a prática musical provoca alterações plásticas também na substância branca.

Han et al, (2009) encontrou nos pianistas maior densidade de substância cinzenta no córtex sensorio-motor do hemisfério esquerdo e no hemisfério cerebelar esquerdo. Detetaram também valores mais elevados de FA no ramo superior direito da cápsula interna, a traduzir uma maior densidade de substância branca, corroborando o estudo anterior.

Assim, a prática musical de longo prazo provoca adaptações da substância cinzenta e branca nas regiões cerebrais associadas à motricidade.

Quando se avaliam as dimensões do córtex motor nos dois hemisférios em músicos e não músicos, o córtex motor do hemisfério esquerdo apresenta maiores dimensões nos dois grupos, ou seja, não foram encontradas diferenças significativas. Amais et al, (1997) encontraram no grupo dos músicos menor assimetria, uma vez que o córtex motor direito era significativamente maior em comparação com o dos não músicos, possuindo maior representação cortical da área que controla os movimentos da mão não dominante. A menor assimetria verificada nos músicos foi também encontrada no teste motor.

A idade com que se iniciou a formação musical foi também associada à dimensão do córtex motor, observando-se que quanto mais precocemente a mesma se iniciou, maior o tamanho do córtex motor (Elbert et al, 1995).

2.2 Diferenças encefálicas funcionais

Além das diferenças estruturais anteriormente descritas entre músicos e não músicos existem também estudos que demonstram a existência de diferenças funcionais encefálicas.

O estudo de Elbert et al, (1995) analisou as representações corticais do polegar e dedo mínimo, tanto na mão direita como na esquerda, em músicos (instrumentistas de cordas) e não músicos. Ao estimular o polegar e o dedo mínimo da mão esquerda, houve uma representação cortical maior em músicos, a qual poderá ser explicada pelo facto destes serem os dois dedos mais utilizados pelos instrumentistas de cordas. Na mão direita não foram encontradas diferenças significativas. O estudo revelou também que quanto mais cedo a formação musical se iniciou, maior era a representação cortical somatossensitiva da mão esquerda.

No estudo de Koelsch et al, (1999), os não-músicos e violinistas foram estimulados auditivamente por vários acordes. Constatou-se que estimulação auditiva de acordes perfeitos ligeiramente alterados, apresentados entre acordes perfeitos maiores, produz mismatch negativity (MMN) apenas nos violinistas, o que pode indicar que os músicos possuem maior capacidade de retirar informações de estímulos musicalmente importantes. É importante referir que a MMN ocorre apenas na ausência de atenção ao estímulo. Estes resultados indicam que a área de integração temporal é maior nos músicos e a prática musical prolongada provoca alterações da atividade neuronal.

O estudo de Herdener et al, (2010) encontrou maior ativação da região anterior do hipocampo esquerdo em resposta à novidade temporal nos músicos profissionais em relação aos não músicos e aos estudantes do primeiro ano do curso superior de Música. De acordo com os autores, estas alterações funcionais do hipocampo podem ser resultantes do desenvolvimento das capacidades auditivas ao longo da formação musical

Quando se estudou a ativação cerebral durante uma tarefa de evocação de memória musical de longa duração em músicos e não músicos, houve maior ativação na região anterior do hipocampo e nas circunvoluções occipitais, lingual e fronto-orbitomedial, das áreas temporais superiores e do córtex cingulado médio nos músicos, sugerindo que a formação musical pode influenciar os processos da memória a longo prazo, uma vez que não ocorreu só maior ativação do hipocampo, mas também das áreas relacionadas com a memória autobiográfica. Verificou-se também uma relação entre a formação musical e o desenvolvimento de processos mnemónicos, pois na recuperação da memória musical, os músicos evocaram imagens visuais e auditivas relacionadas com experiências pessoais onde ocorreram os processos de codificação da memória (Groussard et al, 2010).

Musacchia et al. (2007) analisaram a adaptação do processamento subcortical à formação musical, concluiu que os músicos contêm no tronco encefálico, respostas auditivas e audiovisuais maiores e mais precoces a estímulos de fala e música, quando comparados com os não músicos. Também se encontrou uma correlação entre o número de anos da prática musical e a magnitude da ativação do tronco encefálico a estímulos da fala. Assim, a prática musical pode influenciar os mecanismos de codificação nas estruturas sensoriais subcortais.

2.3 Alterações das capacidades Cognitivas

Todos os estudos mencionados anteriormente apontam para a existência de uma alteração estrutural e funcional nos músicos, o que poderá levar a modificações cognitivas.

Os músicos apresentaram um processamento visual de detalhes mais eficaz, o que se deve segundo os autores às alterações que a prática musical induz no sistema fronto-parietal (Stoesz et al., 2007).

Neuhoff et al, (2002) avaliaram as capacidades visuo-espaciais em músicos com diferentes níveis de formação musical, utilizou-se um teste no qual os participantes, através de um analógico visual, avaliavam a magnitude de intervalos de altura. O estudo concluiu que os músicos profissionais têm maior domínio visual para a representação de uma informação sonora uma vez que deram respostas mais precisas. Estes resultados podem estar relacionados com a leitura de pautas musicais, uma vez que análise da afinação envolve o conhecimento das posições das notas musicais ao longo do eixo vertical da partitura e pelos processos associados à atenção serem mais eficazes nos músicos (Brochard et al, 2004).

Foi também avaliada a lateralização da atenção visuo-espacial através de uma tarefa de discriminação visual em que eram apresentados estímulos à esquerda e à direita de uma linha vertical e, por fim, foi comparada a precisão e o tempo de reação em músicos e não músicos. Nos estímulos apresentados à esquerda não foram encontradas diferenças entre os músicos e os não músicos, porém, nos estímulos apresentados à direita os músicos tiveram maior precisão. Este estudo sugere que o treino bimanual desde a infância, implicado na aprendizagem de um instrumento, favorece o processo de neuroplasticidade (Patston, 2007).

Na mesma área, um outro estudo afirma que os músicos têm melhor desempenho em tarefas que carecem constantemente de reorientação da atenção visuo-espacial. Assim, como já foi dito anteriormente, concluem que a formação musical melhora o desempenho em tarefas que necessitam constantemente de reorientação da atenção visuo-espacial (Rodrigues, 2011).

Os músicos também apresentaram maiores capacidades oculomotoras, os autores correlacionam os resultados com o facto da prática musical requerer grande concentração, controlo da fixação ocular, controlo de todos os movimentos finos envolvidos na prática musical e atenção concentrada. Referem também que os parâmetros de movimento oculo-motores estão relacionados com a forma como o indivíduo processa a informação visual, sendo que os músicos o fazem de forma diferente dos não músicos (Kopiez, & Galley, 2002).

Os músicos exibem maior capacidade de dividir a atenção de forma eficiente, o que se pode estar relacionado com o facto de os músicos muitas vezes tocarem em grupo, tendo que ler a partitura, ter em atenção os outros músicos presentes e também o maestro, tudo isto sem interferir com o seu desempenho (Rodrigues, 2007).

Foi também realizado um estudo em pianistas e não músicos com o intuito de avaliar a memória visual, no qual se aplicava o Ray Visual Design Learning Test. Os pianistas tiveram melhor desempenho em duas das cinco tentativas das duas fases (fase de aprendizagem, fase de evocação após o intervalo de pausa) e no teste de reconhecimento, o que aponta para uma maior capacidade de memória visual. Esta característica dos músicos pode estar relacionada com maior capacidade de manipulação e armazenamento de imagens na memória de trabalho, o que simplifica o processo de codificação (Jakobson et al, 2008).

Os diferentes estudos mencionam ainda que maior capacidade de memória verbal não só está relacionada com a capacidade de memorização, mas também com a capacidade de retirar informações semânticas durante o processo de codificação, uma vez que os músicos mostram maior utilização de métodos de agrupamento semântico durante o período de aprendizagem (Chan et al., 1998; Jakobson et al, 2008; Franklin et al, 2008)

Os autores concluíram que os músicos apresentaram melhor capacidade de memória auditiva para todos os estímulos, o que pode ser explicado pela melhor percepção inicial dos estímulos sonoros nos músicos (Cohen et al, 2011).

Um estudo que analisou a memória de trabalho em músicos e não músicos demonstrou que músicos têm melhor desempenho em tarefas de memória de trabalho, sendo que os dois grupos atribuíram um grau de dificuldade semelhante às tarefas realizadas (Gaab & Schlaug, 2003).

2.4 Eletroencefalografia (EEG)

Só nas últimas duas décadas se definiu o significado funcional das oscilações da atividade alfa e se concluiu que esta frequência responde a estímulos e/ou tarefas exigentes com aumento ou diminuição da amplitude/potência, durante eventos denominados de sincronização e dessincronização, respetivamente (Klimesch, 1999; Van Dijk et al, 2008). Atualmente sabe-se que a atividade alfa é induzida pela oclusão ocular e o relaxamento e correlaciona-se inversamente com a abertura ocular ou outro mecanismo de alerta como pensamento, processos mentais como a memória de trabalho, e a ausência de processos cognitivos ativos. Atividade alfa regista-se de forma mais pronunciada nas regiões posteriores e centrais. (Aftanas & Golocheikine, 2001; Cooper et al, 2006; Ray & Cole, 1985; Klimesch et al, 2007; Klimesch, 2012).

A atividade teta está correlacionada com a ínsula, lobo medial temporal, córtex temporal superior, córtex cingulado e várias regiões frontais (Sammer et al, 2005). Regista-se de forma mais pronunciada no córtex cingulado dorsal anterior e geralmente surge durante a vigília e durante vários tipos de tarefas cognitivas. A atividade teta frontal está relacionado com orientação, memória de trabalho, processo afetivo, memória de trabalho, refletindo a atenção sustentada e concentração no processamento de novas informações. Aumenta durante as tarefas que necessitam de atenção, com a manutenção da memória de trabalho, com o aumento da dificuldade da tarefa, tarefas de memória e com o esforço mental (Gevins et al, 1997; Inanaga 1998; Basar et al, 2001; Scheeringa et al 2008)

Foi realizado um estudo em músicos e não músicos, para o qual foram selecionadas duas músicas distintas. Sendo que os músicos já conheciam a música 1 (já tinham tocado) e a música 2, e os não músicos já tinham ouvido a música 1 mas não sabiam o nome e nunca ouviram a música 2. Nos músicos, durante a audição da música 1, encontrou-se em todo o cérebro uma diminuição da atividade alfa. Na segunda música apresentaram uma diminuição da atividade alfa diminuiu na região parieto-occipital esquerda. Os não músicos, durante a audição da primeira música, apresentam uma diminuição da atividade alfa apenas em algumas regiões. Na segunda música ocorreu uma diminuição da atividade alfa apenas diminui na região parieto-occipital direita (Yuko et al, 2013).

Outro estudo realizado em não músicos aponta que durante a audição de uma música familiar, a atividade teta aumenta, pois produz um padrão mais introspectivo de conectividade. Este aumento pode ser explicado pela relação entre a ativação insular e suas conexões com o sistema límbico. Por outro lado, durante a audição de uma música pouco familiar a atividade alfa aumenta (Walker, 1997).

Em relação a atividade alfa um estudo registou aumento da atividade alfa em indivíduos não músicos durante a audição musical (Kay et al, 2012).

Um estudo no qual foram realizados EEG em músicos enquanto estes tocavam saxofone encontrou uma diminuição da atividade alfa em várias regiões corticais durante a performance musical (Babiloni et al, 2011).

3. ESTUDO EMPÍRICO

3.1 Tipo de estudo, Objetivos e Amostra

O presente estudo é quasi-experimental, transversal e analítico. O objetivo principal deste estudo é avaliar as áreas que os músicos e os não músicos ativam quando ouvem um trecho de música clássica, através da realização de Eletroencefalograma (EEG). O estudo tem ainda dois objetivos secundários: avaliar o desempenho numa tarefa de memória de trabalho em músicos e não músicos e correlacionar a

idade com que os músicos iniciaram a formação musical e o desempenho na tarefa de memória de trabalho. No estudo foram considerados aspetos como o desempenho na tarefa da memória de trabalho, a banda de frequência cerebral mais proeminente durante a audição musical, a oscilação das bandas de frequência cerebral durante a audição musical, formação musical e o número de anos que o indivíduo tem de prática musical.

A amostra é composta por dois grupos. Um grupo de 16 indivíduos músicos (com idades entre os 20 e 28 anos; 12 do sexo masculino e 4 do sexo feminino) e outro grupo com 16 não músicos (com idades entre os 20 e os 35 anos; 6 do sexo masculino e 10 do sexo feminino). O primeiro grupo é composto por alunos da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP), e o segundo por alunos da Escola Superior da Música Artes e Espetáculo (ESMAE), tendo assim níveis de escolaridade semelhantes, mas áreas de conhecimento diferentes. Nenhum dos indivíduos possuía défice neurológico ou auditivo, e não estavam sob o efeito de qualquer fármaco que pudesse interferir com estudo. Todos os indivíduos eram destros. Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da ESTSP. Os EEG foram realizados na ESTSP e na ESMAE durante um período de quatro meses.

3.2. Materiais, Recolha de Dados e Métodos de Análise Estatística

No estudo foram realizados Electroencefalogramas (EEG), usando o Sistema Internacional 10-20, com eléttodos de superfície, que implicou a escarificação e limpeza do escalpe onde foram colocados, posteriormente, os eléttodos de superfície. Para isto foi necessário algodão, pasta eletrocondutora, pasta abrasiva, e os eléttodos de superfície. Os parâmetros de registo do aparelho foram os seguintes: filtro de alta frequência (30 Hz), filtro de baixa frequência (0,1 Hz), sensibilidade (7 μ V/mm), impedância (5 Kohms) e velocidade de registo (30 mm por segundo). O registo de EEG foi dividido em dois segmentos: inicialmente apenas registo da atividade base com o indivíduo em repouso vígil de olhos fechados e, no segundo momento, enquanto ouvia um trecho de música clássica, a música escolhida para o estudo foi de Frédéric Chopin - Nocturne op.9 No.2. Em seguida, realizou-se uma tarefa de memória de trabalho. Para avaliar a memória de trabalho foi aplicado o Sub-Teste de Evocação de Dígitos da bateria de testes de WAIS (Escala de Inteligência de Wechsler para adultos). Na análise dos resultados foi tido em consideração que o intervalo de normalidade para um estudante universitário era de [7-9] (73).

A análise de dados foi feita usando a técnica de power EEG aliada à técnica de EEG quantitativo e a análise estatística dos dados foi realizada usando o software de análise IBM SPSS Statistics versão 21 para um intervalo de confiança de 95%.

4. RESULTADOS

A análise quantitativa, topográfica e estatística foi feita, tendo como base o traçado do EEG. Na estatística amostral foi aplicado o teste paramétrico T-Student ($p > 0,05$), o teste não paramétrico Wilcoxon ($p < 0,05$) e correlações de Pearson.

Os resultados obtidos no estudo encontram-se representados na

Tabela 1, incluindo a atividade média de cada eléttodo cerebral utilizado no estudo para cada banda de frequência cerebral analisada (alfa 8-13 Hz e teta 4-8 Hz).

Nos músicos, houve um decréscimo significativo ($p < 0,05$) da atividade alfa no eléttodo parietal da linha média (Pz) de 2,29 Power ($\pm 3,09$), parietal direito (P4) de 1,22 Power ($\pm 2,09$), temporal parietal direito (T6) de 24,15 Power ($\pm 78,92$), occipital esquerdo (O1) de 25,09 Power ($\pm 40,14$) e no occipital direito (O2) de 25,94 Power ($\pm 37,20$). Nos não músicos houve um aumento significativo ($p < 0,05$) no eléttodo parietal direito (P4) de 2,36 Power ($\pm 3,42$) e no occipital esquerdo (O1) de 6,81 Power ($\pm 15,73$). Verificou-se uma diminuição significativa ($p < 0,05$) de atividade no frontal esquerdo (F3) de -0,83 Power ($\pm 1,26$).

Na atividade teta nos músicos ocorreu um aumento significativo ($p < 0,05$) no eléttodo frontal esquerdo (F3) de 1,33 Power ($\pm 2,23$), frontal linha média (Fz) de 0,69 Power ($\pm 0,62$), temporal anterior direito (F8) de 0,66 Power ($\pm 1,14$) e central direito (C4) de 5,26 Power ($\pm 21,03$). Nos não músicos houve uma diminuição significativa ($p < 0,05$) da atividade teta no eléttodo central direito (C4) de 0,21 Power ($\pm 5,24$) e um aumento significativo ($p < 0,05$) no eléttodo frontal da linha média (Fz) de 0,49 Power ($\pm 0,26$).

Tabela 1. Oscilações da atividade eletroencefalográfica média durante a audição musical em comparação com o estado de repouso em músicos e não músicos. Número de regiões com diminuição /aumento média/o da atividade entre repouso e audição da música.

Banda (frequência)		Músicos	p_value	Não-Músicos	p_value
		(Power)		(Power)	
Alfa (7.5 a 13 Hz)					
Temporal anterior esquerdo	F7	1,44±7,65	0,659	-0,63±4,61	0,602
Frontal esquerdo	F3	0,87±4,96	0,495	-0,83±1,26*	0,019
Frontal da linha média	FZ	-0,58±3,81	0,175	-0,20±0,91	0,392
Frontal direito	F4	0,22±4,35	0,843	-0,15±2,57	0,113
Temporal anterior direito	F8	0,11±6,66	0,947	0,03±5,28	0,553
Temporal médio esquerdo	T3	3,988±14,49	0,231	1,21±8,42	0,615
Central esquerdo	C3	7,65±16,47	0,323	0,05±2,54	0,083
Central da linha média	Cz	0,21±7,44	0,91	0,09±3,72	0,858
Central direito	C4	4,44±13,02	0,52	-0,26±8,55	0,573
Temporal médio direito	T4	2,83±30,50	0,571	0,78±14,48	0,587
Temporal posterior esquerdo	T5	-4,31±43,23	0,9	4,43±18,04	0,659
Parietal esquerdo	P3	5,10±46,23	0,588	2,93±14,48	0,821
Parietal da linha média	PZ	-2,29±3,09*	0,003	1,04±3,48	0,477
Parietal direito	P4	-1,22±2,09*	0,034	2,36±3,42*	0,014
Temporal posterior direito	T6	-24,15±78,92*	0,001	4,65±36,31	0,352
Occipital esquerdo	O1	-25,09±40,14*	0,001	6,81±15,73*	0
Occipital direito	O2	-25,94±37,20*	0,003	0,43±3,01	0,58
Nº electrodos act. Diminui		7	5	5	1
Nº electrodos act. Aumenta		10	0	12	2
Teta (3.5 a 7,5 Hz)					
Temporal anterior esquerdo	F7	2,99±17,8	0,951	-1,29±6,44	0,435
Frontal esquerdo	F3	1,33±2,23*	0,017	-1,25±2,54	0,124
Frontal da linha média	FZ	0,69±0,62*	0	0,49±0,26*	0,001
Frontal direito	F4	1,54±8,72	0,642	-0,18±1,01	0,491
Temporal anterior direito	F8	0,66±1,14*	0,036	0,08±3,76	0,301
Temporal médio esquerdo	T3	4,81±25,49	0,518	-2,29±5,76	0,873
Central esquerdo	C3	6,70±23,56	0,355	-1,53±3,81	0,206
Central da linha média	Cz	6,88±26,23	0,678	-1,39±4,31	0,216
Central direito	C4	5,26±21,03*	0,034	-0,21±5,24*	0,046
Temporal médio direito	T4	4,79±24,13	0,98	-0,11±6,73	0,659
Temporal posterior esquerdo	T5	6,50±25,19	0,641	-1,01±5,75	0,492
Parietal esquerdo	P3	6,50±25,19	0,413	-0,62±4,91	0,621
Parietal da linha média	PZ	6,79±27,66	0,851	1,063±5,87	0,48
Parietal direito	P4	5,37±25,58	0,98	1,11±6,43	0,97
Temporal posterior direito	T6	5,36±27,97	0,98	-0,96±4,29	0,384
Occipital esquerdo	O1	5,39±27,48	0,782	0,52±6,83	0,171
Occipital direito	O2	3,47±27,71	0,597	1,45±7,11	0,93
Nº electrodos act. Diminui		0	0	11	1
Nº electrodos act. Aumenta		17	4	6	1

*- $p < 0,05$

Em relação ao Sub-Teste de Evocação de Dígitos podemos observar que houve diferenças significativas ($p=0,007$), ou seja, o resultado nos músicos de 9,82 ($\pm 1,42$) é superior aos não músico com apenas 8,65 ($\pm 1,39$) como podemos comprovar na Tabela 2. Podemos ainda verificar que o

resultado do Sub-Teste nos músicos encontra-se acima do intervalo de valores de um estudante universitário (Intervalo de Resultado do Sub-Teste de Evocação de Dígitos em estudantes universitários [7-9]) e os não músicos encontram-se dentro do intervalo de valores considerados normais).

Tabela 2. Resultados do Sub-Teste de Evocação de Dígitos em Músicos e Não Músicos

	Músicos		Não Músicos		p_value
	Méd ± DP	Máx-Mín	Méd ± DP	Máx-Mín	
Resultado de Sub-Teste de Evocação de Dígitos	9,82±1,42	[11-7]	8,65±1,39	[11-6]	0,007

A análise da relação entre o resultado do Sub-Teste Evocação de Dígitos e a idade de início da formação musical pode se observar na Tabela 3. Os resultados obtidos permitem nos verificar que idade de início da formação musical está negativamente correlacionada com o resultado do Sub-Teste da Evocação de Dígitos ($p=0,000$). Assim, quanto menor for a idade de início da formação musical, maior será o resultado do Sub-Teste de Evocação de Dígitos.

Tabela 3. Correlação dos resultados do Sub-Teste de Evocação de Dígitos com a idade de início da Formação Musical em Músicos e Não Músicos.

	Coeficiente de Corelação	p_value
Idade de Início da Formação Musical	-0,75	0,001

5. DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu-nos tecer algumas considerações, apresentadas de seguida.

Relativamente a atividade alfa encontrámos uma diminuição significativa desta atividade na área parieto-occipital nos músicos, este facto pode dever-se à sua capacidade de integrar a memória implícita que ocorreu a partir de uma memória acústica. Esta diminuição do alfa ocorre também como resposta à atenção antecipatória pois estes já conheciam a música e alguns já a tinham tocado (Klimesch et al, 2007; Klimesch, 2005).

O aumento do alfa nos processos mentais internos é acompanhado pela inibição da percepção sensorial e pela diminuição da atenção. Pelo contrário, estados de maior atenção e percepção sensorial são associados à diminuição da atividade alfa e à interrupção de processos mentais internos. Assim, o alfa correlaciona-se positivamente com os processos mentais internos e negativamente com a atenção para o mundo externo e processamento da informação sensorial, isto porque o aparecimento de um estímulo sensorial interrompe o fluxo de pensamentos e a atividade alfa nas áreas corticais relevantes. Este bloqueio tem também um significado funcional, isto é, integrar populações neuronais que participam no processamento de eventos. Esta interrupção implica que a sincronização dos processos mentais internos, ao contrário do processamento de estímulos externos, pode ser a principal função das oscilações da atividade alfa (Klimesch et al, 2007; Klimesch, 2012). Seria, portanto, de esperar o resultado do nosso estudo.

Desta forma, a diminuição da atividade alfa nos músicos pode também indicar que estes estavam mais atentos durante a audição musical.

Corroborando os resultados obtidos, um estudo no qual foram realizados EEG em músicos enquanto estes tocavam saxofone encontrou uma diminuição da atividade alfa em várias regiões corticais (Babiloni, 2011). São assim compreensivos os resultados obtidos pois os músicos estariam mais concentrados em analisar todos componentes técnicos e elementos da música (ritmo, melodia, harmonia, timbre, dinâmica e forma) e possivelmente recordando as pautas musicas, pensando simultaneamente como coordenariam todos os sistemas funcionais inerente à prática musical.

Por outro lado, nos não músicos, ao contrário dos músicos encontrou-se um aumento da atividade alfa na área parieto-occipital, o que nos indica que estes não estariam concentrados nos aspetos

técnicos e elementos da música, mas apenas a responder emocionalmente à música e possivelmente a relaxar com a mesma, uma vez que a música clássica escolhida para este estudo era uma melodia calma e com um ritmo calmo. Como referido num estudo anterior o aumento da atividade teta pode estar relacionado com o facto dos não músicos não conhecerem a música.

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, outro estudo refere um aumento do alfa em não músicos durante a audição musical e pensam que isso se deve ao aumento do relaxamento e da introspecção, sugerindo que a audição musical promove ativação insular e estabelecimento de conexões desta com o sistema límbico (Kay et al, 2012; Yuko et al, 2013). Estes resultados reproduziram-se neste estudo, pois pensamos que os não músicos, durante a audição da música, relaxam.

A atividade alfa e o teta respondem de formas distintas e opostas, isso é, com o aumento da exigência da tarefa o teta aumenta e o alfa diminui (Klimesch, 1999), tal como verificamos no nosso estudo.

Relativamente à atividade teta verificámos um aumento da atividade teta na região frontal e central nos músicos, por outro lado, nos não músicos ocorreu uma diminuição da atividade teta também na região frontal e central.

Tanto nos músicos como nos não músicos, as alterações significativas da atividade teta ocorreram principalmente no lobo frontal, indicando que o lobo frontal anterior, incluindo área de Broca, córtex pré-frontal, ínsula, participam no processamento da música (Näätänen et al, 2001; Kaas et al, 1999; Griffiths, & Warren, 2004).

Sendo a atividade teta associada ao cálculo mental, estados de concentração e/ou atenção e memória de curto prazo ou memórias motoras, o seu aumento pode refletir aumento do processamento cognitivo e estado de alerta (Aftanas, & Golocheikine, 2001). Mais concretamente, o aumento do teta frontal pode refletir atenção concentrada e experiências emocionais positivas (associadas ao processo meditativo). O aumento do teta frontal também é induzido pela estimulação sensorial bimodal, mostrando assim que os eventos complexos exigem processamento frontal. O teta frontal não está só relacionado com a quantidade de informação a ser manipulada, mas com o aumento da dificuldade da tarefa e com o esforço mental. A ausência de sincronização no teta da linha média pode ser resultado de um estado de alerta excessivo e sentimentos de ansiedade (Gevins et al, 1997; Inanaga, 1998; Scheeringa, 2008)

Assim, o aumento significativo de teta nos músicos na região frontal pode-se dever à excessiva atenção/concentração e ao estado de alerta a todos os elementos técnicos que compõem a música e o esforço mental de os analisar, pois já a tinham estudado em contexto académico. Ou seja, o aumento da atividade teta pode indicar um aumento do processamento cognitivo nos músicos (Gevins et al, 1997; Inanaga, 1998; Scheeringa, 2008).

Pelo contrário, a diminuição da atividade teta está associada ao processamento atencional e ao aumento do desempenho da memória declarativa (Klimesch et al, 2007).

Um estudo mostrou que quanto mais familiarizado o indivíduo estiver com a música, maior é a atividade teta, o que nos permite relacionar o aumento da atividade teta nos músicos com o facto de estes já conhecerem a música (Walker, 1997).

Em relação ao Sub-Teste de Evocação de Dígitos foram encontradas diferenças significativas, tendo os músicos tido um melhor desempenho neste teste tal como se seria de esperar segundo literatura. O que pode indicar que os músicos têm maior capacidade de manipulação e armazenamento na memória de trabalho, o que leva a simplificação do processo de codificação. Em geral, podemos concluir que os músicos têm maior capacidade de memorização quando comparados com os não músicos (Jakobson et al, 2008; Chan et al, 1998; Franklin, 2008; Gaab, & Schlaug, 2003). Também se concluiu que o resultado do Sub-Teste de Evocação de Dígitos está inversamente correlacionado com a idade com que os músicos iniciaram a formação musical.

Como em outros estudos, este trabalho também apresentou limitações, como o facto de todos os músicos já conhecerem e terem estudado a música em contexto académico (5 já a tinham tocado em concertos ou no contexto académico), no grupo dos não músicos, 4 já tinham ouvido a música e 12 nunca tinham ouvido. Isto constitui uma limitação de medição da variável. Neste estudo não foi possível selecionar músicos que tocassem todos o mesmo instrumento, o que constitui outra limitação de medição da variável. Devido ao reduzido material disponível, todos os eletroencefalogramas foram realizados sem os elétrodos fronto-polares da linha média (Fp1 e Fp2), conferindo outra limitação do estudo.

6. CONCLUSÃO

Neste estudo concluímos que a audição de um trecho de música clássica nos músicos está relacionada com uma diminuição da atividade alfa e com um aumento da atividade teta. Pelo contrário, nos não músicos a audição de um trecho de música clássica provoca um aumento da atividade alfa e uma diminuição da atividade teta. Todos estes resultados nos levam a pensar que os músicos, devido à sua intensa formação musical durante a audição musical, ficam mais concentrados, num estado de alerta, pois concentram-se nos aspectos técnicos da música, evocam memórias relacionadas com a música e aumentam o processamento cognitivo, o que se reflete em todas as bandas de frequência estudadas, mas principalmente na atividade alfa.

Pelo contrário, durante a audição musical os não músicos têm uma resposta emocional à música, relaxando, o que também se reflete nos achados eletroencefalográficos.

Neste estudo também foram analisados os resultados do Sub-Teste de Evocação de Dígitos em músicos e não músicos, tendo os músicos obtido melhores resultados. Também foi possível estabelecer uma relação inversa entre a idade de início da formação musical e o resultado no sub-teste de evocação de dígitos.

Assim, conseguimos demonstrar que nos músicos e não músicos ocorrem oscilações da atividade eletroencefalográfica distintas durante a audição musical, que refletem as alterações estruturais, funcionais e principalmente cognitivas descritas na literatura.

Como foi referido no início deste estudo é importante continuar a realizar investigações nesta área, para que se possa compreender as vantagens na introdução a música como terapêutica nos casos de declínio cognitivo e intensificar o seu papel na educação.

Este estudo, sobretudo pelo facto de os resultados obtidos nos permitirem corroborar a literatura já existente, sugere que a prática musical pode ser um meio de ultrapassar dificuldades de aprendizagem e concentração.

Em estudos futuros recomenda-se, a utilização de uma amostra maior e a seleção de músicos que toquem o mesmo instrumento musical. Também seria interessante futuramente fazer o registo eletroencefalográfico com os músicos a tocarem e não apenas a ouvir música, para além de utilizar uma música que não fosse do conhecimento dos elementos da amostra, para que esta variável não influencie o estudo.

7. BIBLIOGRAFIA

- Aftanas, L.I., Golocheikine, S.A. (2001), Human anterior and frontal midline theta and lower alpha reflect emotionally positive state and internalized attention: High-resolution EEG investigation of meditation. *Neuroscience Letters* 310, 57-60.
- Amunts, K., Schlaug, G., Jäncke, L., Steinmetz, H., Schleicher, A., Dabringhaus, A. & Zilles, K. (1997). Motor cortex and hand motor skills: structural compliance in the human brain. *Human Brain Mapping*, 5, 206-215
- Babiloni, C., Vecchio, F., Infarinato, F., Buffo, P., Marzano, N., Spada, D., Rossi, S., Bruni, I., Rossini, P., Perani, D., (2011). Simultaneous recording of electroencephalographic data in musicians playing in ensemble. *Cortex*, 47, 9, 1082-1090.
- Basar, E., Basar-Eroglu, C., Karakas, S., Schürmann, M., (2001). Gamma, Alfa, delta, and teta oscillations govern cognitive processes. *Int. J. Psychophysiol*, 241-248.
- Bengtsson, S. L., Nagy, Z., Skare, S., Forsman, L., Forssberg, H. & Ullén, F. (2005). Extensive piano practicing has regionally specific effects on white matter development. *Nature Neuroscience*, 8, 1148-1150.
- Botvinick, M., Carter, C.S., Cohen, J.D., (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: an update. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 8, 12
- Brochard, R., Dufour, A. & Després, O. (2004). Effect of musical expertise on visuospatial abilities: evidence from reaction times and mental imagery. *Brain and Cognition*, 54, 103-109.
- Bugos, J. A., Perlstein, W. M., McCrae, C. S., Brophy, T. S. & Bedenbaugh, P. H., (2007). Individualized piano instruction enhances executive functioning and working memory in older adults. *Aging & Mental Health*, 11, 464-471.
- Chan, A. S., Ho, Y-C. & Cheung, M-C., (1998). Music training improves verbal memory. *Nature*, 396: 128.

- Cohen, M. A., Evans, K. K., Horowitz, T. S. & Wolfe, J. M., (2011). Auditory and visual memory in musicians and nonmusicians. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 586-591
- Cooper, N.R., Burgess, A.P., Croft, R.J., Gruzelier, J.H., (2006). Investigating evoked and induced electroencephalogram activity in task-related alpha power increases during an internally directed attention task. *Neuroreport* 17, 205–208.
- Elbert, T., Pantev, C., Wiendbruch, C., Rockstroh, B. & Taub, B. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*, 270, 305-307.
- Franklin, M., Moore, K., Yip, C-Y., Jonides, J., Ratray, K. & Moher, J., (2008). The effects of musical training on verbal memory. *Psychology of Music*, 36, 353-365.
- Gaeb N, Schlaug G., (2003). The effect of musicianship on pitch memory in performance matched groups. *Neuroreport*, 14, 2291–2295.
- Gaser C, Schlaug G., (2003). Brain Structures Differ between Musicians and Non-Musicians. *The Journal of Neuroscience*, 23(27), 9240 –9245.
- Gevins, A., Smith, M.E., McEvoy, L., Yu, D., (1997). High-resolution EEG mapping of cortical activation related to working memory: effects of task difficulty, type of processing, and practice. *Cereb. Cortex* 7, 374–385
- Griffiths, T. & Warren, J., (2004). What is an auditory object? *Nat Rev Neurosci*, 5, 887– 892.
- Groussard, M., La Joie, R., Rauchs, G., Landeau, B., Chételat, G., Viader, F., Desgranges, B., Eustache, F. & Platel, H., (2010). When music and long-term memory interact: effects of musical expertise on functional and structural plasticity in the hippocampus.
- Han, Y., Yang, H., Lv, Y-T., Zhu, C-Z., He, Y., Tang, H-H., Gong, Q-Y., Luo, Y-J., Zang, Y-F. & Dong, Q., (2009). Gray matter density and white matter integrity in pianists' brain: A combined structural and diffusion tensor MRI study. *Neuroscience Letters*, 459, 3-6.
- Hanna-Pladdy, B. & Mackay, A., (2011). The relation between instrumental musical activity and cognitive aging. *Neuropsychology*, 25, 378-386.
- Herdener, M., Esposito, F., Di Salle, F., Boller, C., Hilti, C. C., Habermeyer, B., Scheffler, K., Wetzel, S., Seifritz, E. & Cattapan-Ludewig, K., (2010). Musical training induces functional plasticity in human hippocampus. *Journal of Neuroscience*, 30, 1377- 1384
- Inanaga, K., (1998). Frontal midline theta rhythm and mental activity. *Psychiatry. Clin. Neurosci.* 52, 555–566.
- Jakobson, L., Lewycky, S., Kilgour, A. & Stoesz, B. (2008). Memory for verbal and visual material in highly trained musicians. *Music Perception*, 26, 41-55.
- Kaas JH, Hackett TA, Tramo MJ., (1999). Auditory processing in primate cerebral cortex. *Curr Opin Neurobiol*, 9, 164– 170.
- Kay, B. P., Meng, X. DiFrancesco, M., Holland, k. S., (2012). Moderating effects of music on resting state networks, *Brain Res*, 1447, 53-64.
- Klimesch, W., (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: a review and analysis. *Brain Res. Brain Res*, 29, 169–195.
- Klimesch, W., Sauseng, P., Hanslmayr, S., (2007). EEG alpha oscillations: the inhibition timing hypothesis. *Brain Res*, 53, 63 –88.
- Klimesch, W., (2012). Alpha-band oscillations, attention, and controlled access to stored information. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 12.
- Koelsch, S., Schroger, E. & Tervaniemi, M., (1999). Superior pre-attentive auditory processing in musicians. *NeuroReport*, 10, 1309-1313.
- Kopiez, R. & Galley, N., (2002). The musicians' glance: a pilot study comparing eye movement parameters in musicians and non-musicians. In *Proceedings of the 7th International Conference on Music Perception and Cognition*. Sidney, Australia.
- Kraus, N. and Nicol, T.G., (2005). Brainstem origins for cortical 'what' and 'where' pathways in the auditory system. *TRENDS in Neurosciences*, 28, 4.
- Musacchia, G., Sams, M., Skoe, E. & Kraus, N., (2007). Musicians have enhanced subcortical auditory and audiovisual processing of speech and music. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104, 15894-15898
- Näätänen R, Tervaniemi M, Sussman E, Paavilainen P, Winkler I. (2001). 'Primitive intelligence' in the auditory cortex. *Trends Neurosci*, 24, 283– 288.
- Neuhoff, J. G., Knight, R. & Wayand, J., (2002). Musicians, nonmusicians and the perception of pitch change: which way is up? In *Proceedings of the 8th International Conference on Auditory Display*.
- Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y. & Steinmetz, H., (1995). In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians. *Science*, 267, 699-701.
- Schlaug, G. (2001). The brain of musicians: a model for functional and structural adaptations. In R. J. Zatorre & I. Peretz (Eds.), *The Biological Foundations of Music*.

- Sluming, V., Barrick, T., Howard, M., Cezayirli, E., Mayes, A. & Roberts, N. (2002). Voxel-based morphometry reveals increased gray matter density in Broca's area in male symphony orchestra musicians. *NeuroImage*, 17, 1613-1622.
- Stoesz, B., Jakobson, L., Kilgour, A. & Lewycky, S., (2007). Local processing advantage in musicians: evidence from disembedding and constructional tasks. *Music Perception* 25, 153-165
- Palva, S., Palva, J.M., (2007). New vistas for alpha-frequency band oscillations. *Trends Neurosci* , 30, 150 – 158.
- Patston, L. L. M., Hogg, S. L. & Tippet, L. J., (2007). Attention in musicians is more bilateral than in non-musicians. *Laterality*, 12, 262-272.
- Ray, W. J. And Cole, H., (1985). EEG alfa reflects attentional demands, beta reflects emotional and cognitive processes. *Science*, 228, 750-752.
- Rodrigues, F. V., (2011). Orientação encoberta da atenção visual em não músicos e músicos com estudo formal em música. (Tese de doutorado). Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Rodrigues, A. C., Guerra, L. & Loureiro, M., (2007). Visual attention in musicians and non-musicians: a comparative study. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Interdisciplinary Musicology*.
- Sammer, G., Blecker, C., Gebhardt, H., Kirsch, P., Stark, R., Vaitl, D., (2005). Acquisition of typical EEG waveforms during fMRI: SSVEP, LRP, and frontal theta. *Neuroimage* 24, 1012–1024.
- Scheeringa, R., Bastiaansen, M.C., Petersson, K.M., Oostenveld, R., Norris, D.G., Hagoort, P., (2008). Frontal theta EEG activity correlates negatively with the default mode network in resting state. *Int. J. Psychophysiol*, 67, 242–251.
- Van Dijk, H., Schoffelen, J.-M., Oostenveld, R., Jensen, O., (2008). Prestimulus oscillatory activity in the alpha band predicts visual discrimination ability. *J. Neurosci*, 28, 1816–1823.
- Verghese, J., Lipton, R. B., Katz, M. J., Hall, C. B., Derby, C. A. & Kuslansky, G., (2003). Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *The New England Journal of Medicine*, 348, 2508-2516.
- Walker, L. J., (1977). Subjective reactions to music and brainwave rhythms. *Physiological Psychology*, 5 (4), 483-489.
- Wan, C. Y. & Schlaug, G., (2010). Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span. *Neuroscientist*, 16, 566-577.
- Wechsler, D., (2008). Wechsler Intelligence Scale for Adults. 3ª Edição. Cecog.
- Yuko, U., Koki, K., Yoshikazu, W., Andrzej, C., (2013). Electroencephalographic gamma-band activity and music perception in musicians and non-musicians. *Activitas Nervosa Superior Rediviva*, 55.

PATROCÍNIOS & APOIOS



PATROCÍNIOS



APOIOS



ÍNDICE DE AUTORES



ÍNDICE DE AUTORES

A

Alves, M.J.	3
Alves, R.M.	8
Araújo, J.	49
Azevedo, R.	42

B

Botas, J.	15
-----------	----

C

Cabral, S.	56
Caldeira, J.P.	8
Carvalho, D.	15
Coelho, T.	42, 61

D

Domingues, B.	61
---------------	----

F

Fernandes, Â.	42
Ferreira, I.F.R.	3
Ferreira, M.	15

G

Geraldo, I.	23
Gonçalves, F.A.	31, 69

J

Jesus, A.A.M.	31, 69
---------------	--------

L

Lopes, D.	42
-----------	----

M

Matos, P.	42
Melo, R.	49
Monteiro, P.	69

O

Oliveira, B.	42
--------------	----

P

Patrício, R.	56
Pereira, O.R.	15, 23, 56
Pimentel, H.	3
Pinho, J.	61
Pinto, I.C.	15, 23, 56

Q

Quintas, M.R.O.	31
-----------------	----

R

Regis, W.C.B.	3
---------------	---

S

Salgueiro, N.	49
Santos, R.	42
Silva, A.S.	42

V

Ventura, S.R.	8
---------------	---



II CONGRESSO INTERNACIONAL DA SAÚDE GAIA-PORTO

DO DIAGNÓSTICO À INTERVENÇÃO

Organização do IICISGP



Rua de Valente Perfeito, 322
4400-330 Vila Nova de Gaia
PORTUGAL
t. +351 222 061 000
f. +351 222 061 001
e. geral@estsp.ipp.pt
w. www.estsp.ipp.pt