

Eficácia da música no controlo da ansiedade durante o exame de PET/TC

Ana Santos¹, Ana Martins¹, Carolina Sousa¹, Lina Vieira²⁻⁵, Ana Grilo⁶⁻⁷, Elisabete Carolino^{3,8}, Maria Castro⁹, Juan Alonso¹⁰⁻¹¹

1. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, Portugal. carolgsousa95@hotmail.com
2. Departamento das Ciências e Tecnologias das Radiações e Biossinais da Saúde, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
3. Centro de Investigação em Saúde e Tecnologia (H&TRC), ESTeSL – Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
4. Grupo de Investigação em Modelação e Optimização de Sistemas Multifuncionais, ISEL – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
5. Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal.
6. Departamento das Ciências Sociais e Humanas, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
7. Centro de Investigação em Ciência Psicológica, Faculdade de Psicologia, Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal.
8. Departamento das Ciências Naturais e Exatas, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
9. Servicio de Medicina Nuclear, Instituto Tecnológico de Servicios Sanitarios, Hospital MD Anderson Cancer Center. Madrid, Espanha.
10. Servicio de Medicina Nuclear, Hospital General Universitario Gregorio Marañon. Madrid, Espanha.
11. Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular. Madrid, Espanha.

RESUMO: Introdução – Em exames de tomografia de emissão de positrões (PET, do acrónimo inglês *Positron Emission Tomography*) com tomografia computadorizada (TC) a ansiedade pode interferir com a experiência do paciente e até com o diagnóstico. A música tem vindo a ser utilizada para controlo da ansiedade dos pacientes em inúmeros contextos clínicos. **Objetivo** – Verificar o efeito da música no controlo da ansiedade dos pacientes durante exames PET/TC. **Métodos** – Estudo exploratório onde foram incluídos 22 pacientes no grupo de controlo (GC) e 23 no grupo experimental (GE) que realizaram exame de PET/TC com fluorodesoxiglucose marcada com flúor-18 (¹⁸F-FDG). Os pacientes do GE ouviram música durante a aquisição de imagens, enquanto os do GC não. Todos os pacientes responderam a questionários sobre a experiência do exame (QEE) e a uma versão reduzida do questionário *State-Trait Anxiety Inventory-State* (STAI-S) antes do exame (AE) e depois do exame (DE). Procedeu-se ainda à medição da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) AE e DE. **Resultados** – Os valores do STAI-S não diferiram significativamente entre grupos, quer AE quer DE. Contudo, do AE para o DE verificou-se um aumento destes valores no GC e, em oposição, uma diminuição no GE. Comparando as PA entre o GE e o GC constatou-se que não existem diferenças significativas AE, mas existem DE, sendo que no GE os valores são inferiores aos do GC. No GE 91,3% dos pacientes relatou que a música é um auxílio durante o exame, classificando em média o nível de utilidade em 4,4 (0 a 5, sendo 5 o máximo). **Conclusões** – No presente estudo ouvir música parece ser eficaz no controlo da ansiedade em exames de PET/TC, mostrando-se os pacientes satisfeitos quanto à utilização desta técnica.

Palavras-chave: PET/TC com ¹⁸F-FDG; Música; Ansiedade; Avaliação psicofisiológica; Satisfação do paciente.

Efficacy of music on anxiety control during PET/CT scan

ABSTRACT: Introduction – The control of the anxiety of patients performing positron emission tomography-computed tomography (PET/CT) scans is quite important since this emotional reaction may interfere with the patient's experience and can even compromise the diagnosis. Music has

been used to control patients' anxiety in several clinical settings. **Objective** – To verify the efficacy of listening to music in the control of patients' anxiety in PET/CT scans. **Methods** – Exploratory study where 22 patients were included in the control group (CG) and 23 in the experimental group (EG). Both underwent fluoride-18-labeled fluorodeoxyglucose (¹⁸F-FDG) PET/CT scan. The patients included in the EG listened to music during the image acquisition while the ones included in the CG did not. All patients answered to scan experience questionnaires as well as to a shortened version of the State-Trait Anxiety Inventory-State (STAI-S) questionnaire before scan (BS) and after scan (AS). Systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressure were also measured BS and AS. **Results** – STAI-S values did not differ significantly between groups both BS and AS. However, from BS to AS, there was an increase in these values in the CG as opposed to a decrease in the EG. Comparing BP in the CG and EG, there were no significant differences BS but there were significant differences AS, being values in the EG inferior to the ones in the CG. In the EG, 91.3% of the patients reported that the music is an aid during the scan and the average utility level was of 4.4 (0 to 5, 5 the maximum). **Conclusions** – In the current study, listening to music seems to be effective in the control of patients' anxiety during PET/CT scans and patients revealed to be satisfied regarding this technique.

Keywords: PET/CT with ¹⁸F-FDG; Music; Anxiety; Psychophysiological assessment; Patient satisfaction

Introdução

A tomografia de emissão de positrões (PET, do acrónimo inglês *Positron Emission Tomography*) é uma técnica diagnóstica não-invasiva que mede a distribuição tridimensional de radiofármacos e permite quantificar processos bioquímicos e funcionais. A associação da tomografia computadorizada (TC) com a PET num equipamento híbrido permite maior precisão na localização e caracterização de lesões. A maioria dos exames clínicos PET/TC tem aplicação oncológica e utiliza a fluorodesoxiglucose marcada com flúor-18 (¹⁸F-FDG) como traçador. As células cancerígenas caracterizam-se por um alto consumo de glucose e, sendo o FDG um análogo da mesma, justifica-se a importância da sua utilização em oncologia¹⁻².

A ansiedade surge em situações de incerteza ou de alarme, como é o caso de alguns exames complementares de diagnóstico³. Concretamente em PET/TC, os resultados relatados na literatura⁴⁻⁶ demonstraram que pacientes com cancro tendem a estar ansiosos antes e durante o exame.

Elevados níveis de ansiedade em exames PET/TC podem influenciar negativamente a experiência e a satisfação do paciente, bem como ter implicações a nível imagiológico. A este nível, a ansiedade pode conduzir à captação de radiofármaco pela gordura castanha e músculos, aumentando a probabilidade de resultados falsos-positivos⁷. Além disso, a ansiedade potencia o movimento dos pacientes durante a aquisição de imagens e, conseqüentemente, aumenta a probabilidade de artefactos na imagem² que, em última análise, podem conduzir a diagnósticos incorretos ou à necessidade de repetição do exame⁶. Dada a influência negativa da ansiedade em exames de PET/TC torna-se, assim, crucial minimizá-la.

Existem várias técnicas de relaxamento mencionadas na literatura, como o relaxamento muscular progressivo, exercícios respiratórios, aromaterapia, imagens audiovisuais, reiki e farmacoterapia⁸. Contudo, nem todas são aplicáveis em contexto PET⁷. A música atua como uma distração ao focalizar a atenção do paciente para algo agradável e

encorajador, diminuindo a ansiedade⁹⁻¹⁰. O recurso à música como técnica de relaxamento tem vindo a ser usado em inúmeros contextos clínicos: em situações pré-operatórias¹⁰, antes de angiografias¹¹, antes de cistoscopia, cauterização e endoscopia¹², durante sessões de radioterapia¹³, em exames de ressonância magnética¹⁴ e em exames PET/TC. Vogel e seus colaboradores⁷ parecem ter sido os únicos que investigaram os efeitos de uma técnica audiovisual durante a fase de repouso em PET/TC, tendo-se obtido resultados positivos na redução da ansiedade.

A maioria destes estudos evidencia que ouvir música é benéfico para o paciente, independentemente do contexto clínico. No que se refere ao tipo de sons, estudos constatarem que os pacientes que ouviram sons da natureza se apresentaram mais relaxados do que os que ouviram sons artificiais, o que mostra maior eficácia dos primeiros no controlo da ansiedade¹⁵.

A escassez de investigação sobre a aplicação de técnicas de relaxamento, particularmente da música, em exames PET/TC torna bastante pertinente o aprofundamento do estudo desta temática.

Objetivos

O objetivo principal do estudo consistiu em investigar o efeito de música no controlo da ansiedade em pacientes oncológicos durante a aquisição de exames PET/TC. No que diz respeito aos objetivos específicos pretendeu-se:

- Avaliar o efeito de ouvir música durante a aquisição de imagens nos níveis de ansiedade;
- Avaliar o efeito de ouvir música nos valores da pressão arterial;
- Verificar a satisfação do paciente relativamente à música escutada, com base na utilidade que essa técnica de relaxamento teve para o paciente;
- Perceber a relação entre a descrição que os pacientes fazem de várias características do exame (nomeadamente a dificuldade, a comodidade, o controlo,...) e os níveis de ansiedade dos pacientes.

Metodologia

Desenho de estudo

Estudo exploratório, quase-experimental prospectivo desenvolvido no serviço de medicina nuclear de um hospital privado, em Madrid, entre 18 de abril e 29 de maio de 2017. Todos os pacientes incluídos tinham patologias oncológicas e indicação clínica para a realização do exame PET/TC com ^{18}F -FDG.

Participantes

Quarenta e cinco estudos de PET/TC com ^{18}F -FDG foram selecionados, usando um método de amostragem não probabilístico por conveniência (seleção em dias alternados) e distribuídos por dois grupos: grupo controlo e grupo experimental (GC e GE, respetivamente). Os critérios de inclusão foram: (a) idade igual ou superior a 18 anos; e (b) indicação clínica para a realização de PET/TC do foro oncológico. Os critérios de exclusão definidos foram: (a) dificuldade ou incapacidade de comunicação; (b) capacidade de compreensão alterada ou ausente; (c) ter história passada ou atual de doença mental/psiquiátrica; (d) ter perda auditiva significativa; (e) ser invisual; (f) ser iletrado; (g) não falar, ler ou escrever em castelhano; (h)

estar em condições tais que impossibilitassem a cooperação por parte do paciente; e (i) responder a menos de 80% das questões dos questionários.

Optou-se por não excluir os pacientes que já tivessem realizado anteriormente exames PET/TC, uma vez que diversos autores^{4,6} verificaram que não existem diferenças significativas na ansiedade de pacientes que realizam este exame pela primeira vez.

No GC participaram 22 pacientes com idades compreendidas entre os 20 e os 81 anos, com uma média de $57,9 \pm 13,5$ anos, 68,2% ($n=15$) eram do género feminino e a maioria era licenciada (59,1%, $n=13$). Realizaram pela primeira vez o exame PET/TC 36,4% ($n=8$) dos pacientes. Por sua vez, integraram o GE 23 pacientes, com idades compreendidas entre os 31 e os 77 anos e uma média de $56,1 \pm 12,8$ anos, sendo que 65,2% ($n=15$) eram do género feminino e a maioria era licenciada (43,5%, $n=10$). Realizaram pela primeira vez o exame PET/TC 30,4% ($n=7$) dos pacientes (cf. Tabela 1).

Materiais e métodos

Questionário sobre a Experiência no Exame (QEE)

Aplicaram-se dois questionários QEE: um pré-exame e um pós-exame.

Tabela 1. Valores de frequência (n , %) para o género, formação académica e se é a primeira vez que realiza PET/TC e valores mínimo, máximo, média e desvio-padrão para a idade, em cada grupo

Grupo		Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	Número (n)	Percentagem (%)	
Controlo	Idade	20,0	81,0	57,9	13,5			
	Género	Feminino					15	68,2
		Masculino					7	31,8
	Formação académica	Ensino básico					3	13,6
		Ensino secundário					3	13,6
		Licenciatura					13	59,1
		Mestrado					2	9,1
	Primeiro exame de PET/TC	Doutoramento					1	4,5
		Não					14	63,6
		Sim					8	36,4
Experimental	Idade	31,0	77,0	56,1	12,8			
	Género	Feminino					15	65,2
		Masculino					8	34,8
	Formação Académica	Ensino básico					2	8,7
		Ensino secundário					2	8,7
		Licenciatura					10	43,5
		Mestrado					8	34,8
	Primeiro exame de PET/TC	Doutoramento					1	4,3
		Não					16	69,6
		Sim					7	30,4

No QEE pré-exame foram incluídas questões de índole demográfica e sobre ser ou não a primeira vez a realizar PET/TC. É também avaliado o nível de ansiedade percebida pelos pacientes, recorrendo-se a uma escala de *Likert* de 5 pontos.

No QEE pós-exame, além de também se analisar o nível de ansiedade percebido pelo paciente, é-lhe requerida a descrição do exame (nomeadamente a dificuldade, a comodidade, o controlo, etc.) com base numa escala diferencial semântica de 5 pontos. Ao GE foram ainda aplicadas quatro questões extra acerca da satisfação em relação à música ouvida: se considerou útil ouvir música, de que forma é que foi útil, qual o nível de utilidade da mesma e se recomendaria essa técnica a um familiar ou amigo que realizassem PET/TC.

Medida psicológica

State-Trait Anxiety Inventory (STAI)

Uma das medidas de ansiedade mais utilizadas na investigação e em ambiente clínico é o *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI). Diversos estudos¹⁶⁻¹⁸ revelaram que as escalas STAI podem ser abreviadas para questionários mais curtos, igualmente válidos e fiáveis. Assim sendo, para medir o grau de ansiedade de cada paciente recorreu-se a uma versão reduzida do questionário STAI-S com oito itens (itens 4, 5, 7, 10, 12, 15, 16 e 19), usada também por Vogel *et al*⁷, tendo no presente estudo sido adaptada à língua espanhola¹⁹. Foi aplicado o questionário STAI-S a ambos os grupos antes e depois da aquisição de imagens PET/TC – STAI-S pré-exame e STAI-S pós-exame, respetivamente.

Os itens do STAI-S são respondidos numa escala de *Likert* de 4 pontos, variando entre «Nada» (0) até «Muito» (3)⁶. No final, o valor de STAI-S total obtido em cada questionário poderia variar entre 0 e 24 pontos, sendo que pontuações mais altas indicam um grau de ansiedade maior.

Medida fisiológica

Procedeu-se à medição da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em todos os pacientes em dois momentos: antes de passarem para o equipamento PET/TC e na sala de repouso de PET após o término da aquisição de imagens. Utilizou-se um medidor de PA automático OMRON M2 Básico, modelo HEM-7120-E. Este medidor foi colocado sempre nos membros superiores, exceto em pacientes com carcinoma da mama e edema num dos membros superiores; neste caso, a medição foi realizada num dos membros inferiores.

Procedimento

Todos os participantes foram informados acerca do propósito da investigação em curso e questionados quanto à sua vontade de participar no estudo. A recolha de dados foi iniciada após cada paciente ter assinado o consentimento informado (*cf.* Figura 1).

Adquiriram-se as imagens num tomógrafo PET *Discovery* ST4, da *General Electric* (GE), equipado com CT diagnóstico. As imagens de PET foram adquiridas com uma matriz de 128x128 pixels e o tempo por cama variou entre três a quatro minutos. Em seguida, a reconstrução de imagem foi efetuada automaticamente através do método iterativo *Ordered Subsets Expectation Maximization* (OSEM), na estação de processamento *Xeleris*® TM 1.0628 (*Xeleris Functional Imaging Workstation*), da *GE Medical Systems*.

Análise estatística dos dados

Os dados foram analisados no *software* estatístico SPSS v. 24 para Windows. Para os dados qualitativos utilizou-se a análise de frequência (*n*, %) e para os dados quantitativos utilizou-se o cálculo do mínimo, máximo, média e desvio-padrão sempre que a normalidade se verificou e o cálculo do mínimo,

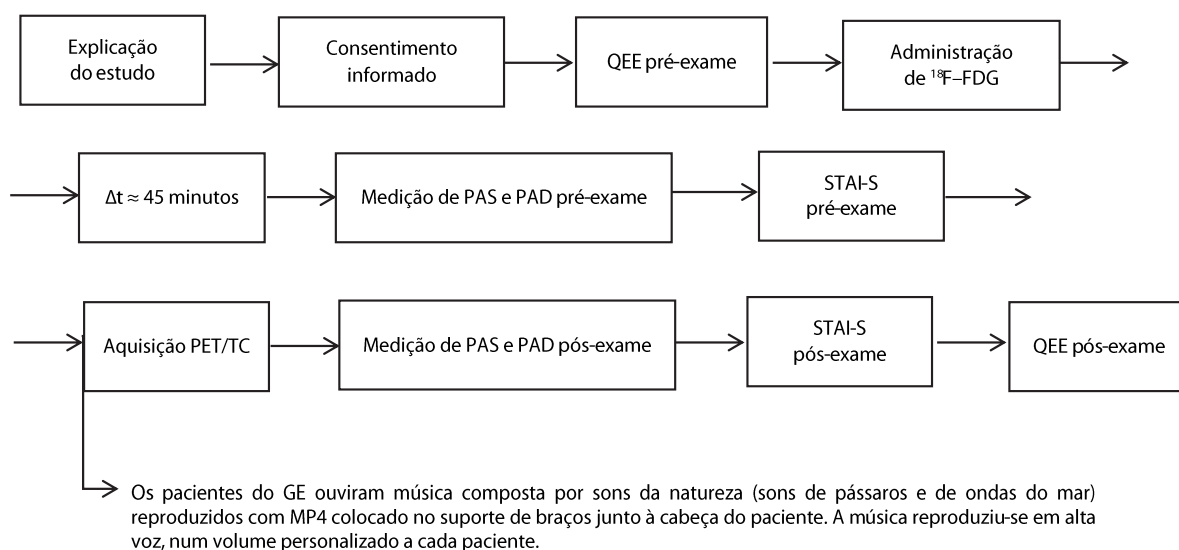


Figura 1. Fluxograma de procedimentos.

máximo, mediana e amplitude interquartis quando a normalidade dos dados não se verificou. Para testar a normalidade dos dados utilizou-se o teste *Shapiro-Wilk*. Para a comparação dos dois grupos (GC e GE) utilizou-se o teste *t* para amostras independentes sempre que o pressuposto de normalidade se verificou. Quando este pressuposto não se observou utilizou-se o teste *Mann-Whitney*. Para a comparação dos dois momentos de avaliação (pré e pós-exame) em cada grupo utilizou-se o teste *t* para amostras emparelhadas sempre que o pressuposto de normalidade se verificou e o teste *Wilcoxon* na situação inversa. Para estudar a associação entre duas variáveis qualitativas realizou-se o teste *Qui-Quadrado* quando os pressupostos eram verificados. Caso contrário procedeu-se ao teste exato de *Fisher*. Para estudar a relação entre duas variáveis quantitativas utilizou-se o coeficiente

de correlação de *Spearman*. Os resultados são considerados significativos para um nível de significância de 5%.

Resultados

Comparando a STAI-S pré-exame e a STAI-S pós-exame, não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas entre ambas em nenhum dos grupos ($p > 0,05$) (cf. Tabela 2). Os valores do STAI-S também não diferiram significativamente entre os dois grupos, quer no pré-exame ($t_{40} = -1,731$, $p = 0,091$) quer no pós-exame ($t_{40} = -0,476$, $p = 0,637$). No entanto, apesar de não significativo, verificou-se que no GC há uma tendência para aumento dos valores do STAI-S do pré para o pós-exame (média pré=6,5±4,0, média pós=7,1±4,6), enquanto no GE a tendência é a redução dos valores de STAI-S (média pré=9,0±5,5, média pós=7,8±4,5) (cf. Tabela 2).

Tabela 2. Comparação dos valores de STAI-S Pré e Pós-exame em cada grupo – análise da média, desvio-padrão, valor *t*, graus de liberdade e valor *p*

		Estatísticas emparelhadas			Estatística de teste		
		Média	N	Desvio-padrão	t	g.l	p
Controlo	STAI-S _{Pré-exame}	6,5	22	4,0	-678	21	,505
	STAI-S _{Pós-exame}	7,1	22	4,6			
Experimental	STAI-S _{Pré-exame}	9,0	23	5,5	1,822	22	,082
	STAI-S _{Pós-exame}	7,8	23	4,5			

* Diferenças estatisticamente significativas ao nível de significância de 5%.

No que diz respeito às diferenças de percepção de ansiedade pré e pós-exame, no GE constatou-se que houve uma redução significativa do nível de ansiedade ($Z = -2,405$, $p = 0,016$). No GC a tendência anterior manteve-se, ainda que de forma não estatisticamente significativa ($Z = -0,535$, $p = 0,593$).

Comparando as PA entre o GE e o GC constatou-se que não existem diferenças significativas no pré-exame (PAD pré-exame: $U = 168,0$, $p = 0,053$; PAS pré-exame: $U = 173,0$, $p = 0,069$) nem em relação às diferenças entre o pré e o pós-exame (PAD pré – pós-exame: $U = 252,0$, $p = 0,982$; PAS pré – pós-exame: $U = 251,5$, $p = 0,973$). Em contrapartida, entre os dois grupos foram detetadas diferenças estatisticamente significativas relativamente às PA pós-exame (PAD pós-exame: $U = 166,5$, $p = 0,049$; PAS pós-exame: $U = 161,0$, $p = 0,037$), sendo que no GE os valores são inferiores aos do GC, o que é facilmente identificado pelos valores das medianas: mediana PAD GC=77,5, mediana PAD GE=74,0; mediana PAS GC=132,5, mediana PAS GE=118,0 (cf. Tabela 3).

Ainda que nem sempre estatisticamente significativa observou-se em todos os casos uma associação negativa entre o valor de STAI-S pré/pós-exame e o valor atribuído aos parâmetros de descrição do exame em ambos os grupos (cf. Tabela 4).

A maioria dos pacientes do GE ($n = 21$, 91,3%) indicou que a música ajudou de alguma forma durante a aquisição das imagens, sendo que as explicações mais frequentes para tal foram ter permitido relaxar ($n = 14$, 60,9%) e distraído a mente ($n = 3$, 13,0%). Numa escala de 0 a 5, o grau de utilidade da música foi, em média, de 4,43, existindo apenas três pacientes que indicaram graus de utilidade iguais ou inferiores a três, valores que correspondem a uma menor utilidade. Além disso, todos eles mencionaram que recomendariam a amigos ou familiares ouvir música caso tivessem que fazer um exame PET/TC.

Discussão

Em exames PET/TC a ansiedade do paciente pode interferir no fluxo de trabalho do departamento, no diagnóstico médico e até na experiência do paciente⁷. Esta última relação é apoiada pelos resultados da presente investigação, onde se observou em todos os casos uma associação negativa entre o valor de STAI-S pré/pós-exame e o valor atribuído aos parâmetros de descrição do exame. Significa que quando os pacientes estão mais ansiosos têm uma experiência de exame mais negativa. Torna-se, pois, crucial minimizar a ansiedade dos pacientes que realizem exames PET/TC.

Tabela 3. Resultados do teste *Mann-Whitney* para a comparação entre GE e GC quanto à PAD e PAS no pré e no pós-exame

PA	Grupo	N	Ordens		Estatística de teste		Estatística descritiva		
			Média das ordens	Soma das ordens	Mann-Whitney U	p	Mínimo – Máximo	Mediana	Amplitude interquartis
PAD Pré-exame	GC	22	26,86	591,00	168,000	,053	61 - 116	77,5	70 - 91
	GE	23	19,30	444,00			56 - 121	72,0	63 - 83
	Total	45							
PAD Pós-exame	GC	22	26,93	592,50	166,500	0,049*	65 - 123	77,5	74 - 87
	GE	23	19,24	442,50			53 - 94	74,0	65 - 82
	Total	45							
Diferença PAD Pré – Pós-exame	GC	22	23,05	507,00	252,000	,982	-15 - 11	-1,0	-6 - 4
	GE	23	22,96	528,00			-20 - 47	-1,0	-4 - 3
	Total	45							
PAS Pré-exame	GC	22	26,64	586,00	173,000	,069	107 - 166	129,0	119 - 145
	GE	23	19,52	449,00			92 - 183	117,0	105 - 142
	Total	45							
PAS Pós-exame	GC	22	27,18	598,00	161,000	0,037*	104 - 169	132,5	118 - 156
	GE	23	19,00	437,00			100 - 148	118,0	112 - 131
	Total	45							
Diferença PAS Pré – Pós-exame	GC	22	23,07	507,50	251,500	,973	-34 - 9	-1,5	-9 - 4
	GE	23	22,93	527,50			-20 - 53	-3,0	-9 - 4
	Total	45							

* Diferenças estatisticamente significativas ao nível de significância de 5%.

Tabela 4. Valores dos coeficientes de correlação de *Spearman* relativos à associação entre STAI-S pré e pós-exame com os parâmetros de descrição do exame no GC e GE

Grupo		Difícil/ Fácil	Experiência negativa/ Realizável	Incômodo/ Cômodo	Cansativo/ Confortável	Incontrolável/ Controlável	Claustrofóbico/ Não claustrofóbico
Controlo	STAI-S Pré-exame	-0,298	-0,499*	-0,420	-0,249	-0,084	-0,113
	STAI-S Pós-exame	-0,287	-0,657**	-0,278	-0,320	-0,446*	-0,497*
Experimental	STAI-S Pré-exame	-0,396	-0,166	-0,091	-0,105	-0,315	-0,143
	STAI-S Pós-exame	-0,459*	-0,246	-0,176	-0,230	-0,391	-0,472*

* Correlação significativa ao nível de significância de 5%.

** Correlação significativa ao nível de significância de 1%.

A música é conhecida pela sua capacidade de distração e modulação de humor⁹. Diversos estudos aplicam música na prática clínica para redução da ansiedade dos pacientes¹⁰⁻¹⁴, mas são ainda escassas as investigações que se debruçam sobre o estudo da ansiedade em exames de PET/TC⁴⁻⁶ e ainda menos as que estudam a eficácia da música sobre a ansiedade nestes exames⁷.

Na presente investigação, ainda que os pacientes de ambos os grupos tenham percebido uma diminuição da ansiedade entre o momento pré e pós-exame (significativa apenas no GE), os resultados do STAI-S demonstraram que os níveis de ansiedade dos pacientes diminuíram no GE, enquanto no GC aumentaram. Embora as diferenças pré e pós-exame não tenham sido estatisticamente significativas em nenhum

dos grupos, estes resultados fazem supor que a música poderá atuar de forma positiva nos níveis de ansiedade dos pacientes. Também o estudo de Vogel *et al*⁷ demonstrou que a música é eficaz no controlo da ansiedade – ao contrário do que ocorreu na atual investigação, o nível de ansiedade diminuiu em ambos os grupos, mas essa diminuição foi superior no GE. Esta diferença observada é explicada não só pelo facto de o tipo de técnica aplicado não ser o mesmo (neste último artigo associou-se uma componente visual não utilizada no presente artigo), mas também porque, no presente estudo, a música foi aplicada durante a aquisição das imagens – no estudo citado⁷, a técnica audiovisual foi aplicada no decorrer da fase de captação do radiofármaco.

O facto de existirem diferenças significativas das PA (quer diastólica quer sistólica) entre GE e GC apenas no pós-exame e, para além disso, o GE apresentar PAS e PAD significativamente inferior ao GC parece apontar para a música como técnica eficaz na redução das PA. No estudo de Buffon *et al*¹¹, a música ouvida pelos pacientes antes da realização de angiografias não teve um efeito significativo nas pressões arteriais. No artigo de revisão de Ulrica Nilsson¹⁵, dos 22 artigos que estudaram o efeito da música na PA apenas em 27% ($n=6$) se constatou uma diminuição significativa desta no GE. Parece, assim, que a música tem um efeito variável neste parâmetro fisiológico.

A maioria dos pacientes mostrou-se satisfeita com a introdução da técnica utilizada, sendo as principais justificações o facto de possibilitar o relaxamento e a distração da mente. Na mesma linha, Buffon *et al*¹¹ demonstram que, num contexto de angiografias, todos os pacientes gostaram de ouvir música e que 98% se sentiu relaxado após a aplicação desta técnica. Também Földes¹⁴ verificou que os pacientes que ouviam música durante a aquisição de imagens de ressonância magnética frequentemente indicavam que esta alterava positivamente o ambiente, ajudando-os a suportar o procedimento.

A presente investigação tem algumas limitações, nomeadamente o facto das amostras de pacientes serem reduzidas, o que sugere que a investigação deve ser continuada de forma a permitir obter conclusões mais fortes e fiáveis. Ainda que algumas questões dos questionários pré e pós-exame tenham sido utilizadas noutros estudos⁶, a validade e o grau de confiança das mesmas não foram ainda testadas. Proceder à medição das pressões arteriais pós-exame, depois de movimentar o paciente para a sala de repouso, é também uma limitação do estudo. Assim sendo, sugere-se que em trabalhos futuros a medição pós-exame seja efetuada antes de levantar o paciente do equipamento.

Conclusões

No presente estudo os pacientes que ouviram música durante os exames de PET/TC com ¹⁸F-FDG mostraram-se satisfeitos com a utilização desta técnica e evidenciaram níveis mais baixos de ansiedade.

Tratando-se de uma técnica simples, não-invasiva, de baixo-custo, estes resultados apontam para a possibilidade

de utilização desta técnica de forma mais consistente com pacientes que realizam PET/CT.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer o suporte financeiro do projeto do IPL/2017/CardiaCor/ESTeSL.

Referências bibliográficas

1. Boellaard R, Delgado-Bolton R, Oyen WJ, Giammarile F, Tatsch K, Eschner W, et al. FDG PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour imaging: version 2.0. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2015;42(2):328-54.
2. Hogg P, Testanera G, editors. Principles and practice of PET/CT – Part 1: a technologist's guide. Vienna: European Association of Nuclear Medicine; 2010. ISBN 978-3-902785-00-8
3. Aiger M, Palacín M, Pifarré P, Llopart M, Simó M. Effectiveness of relaxation techniques before diagnostic screening of cancer patients. *Suma Psicol*. 2016;23(2):133-40.
4. Abreu C, Grilo A, Lucena F, Carolino E. Oncological patient anxiety in imaging studies: the PET/CT example. *J Canc Educ*. 2017;32(4):820-6.
5. Elboga U, Elboga G, Can C, Sahin E, Karaoglan H, Kalender E, et al. Assessment of procedure related anxiety and depression in oncologic patients before F-18 FDG PET-CT imaging. *J Psychiatry*. 2015;18(1):215.
6. Grilo A, Vieira L, Carolino E, Oliveira C, Pacheco C, Castro M, et al. Anxiety in cancer patients during 18 F-FDG PET/CT low dose: a comparison of anxiety levels before and after imaging studies. *Nurs Res Pract*. 2017;2017:ID3057495.
7. Vogel WV, Valdés Olmos RA, Tijs TJ, Gillies MF, van Elswijk G, Vogt J. Intervention to lower anxiety of 18F-FDG PET/CT patients by use of audiovisual imagery during the uptake phase before imaging. *J Nucl Med Technol*. 2012;40(2):92-8.
8. Sheldon LK, Swanson S, Dolce A, Marsh K, Summers J. Putting evidence into practice: evidence-based interventions for anxiety. *Clin J Oncol Nurs*. 2008;12(5):789-97.
9. Chanda ML, Levitin DJ. The neurochemistry of music. *Trends Cogn Sci*. 2013;17(4):179-93.
10. Nilsson U. The anxiety- and pain-reducing effects of music interventions: a systematic review. *AORN J*. 2008;87(4):780-807.
11. Buffum MD, Sasso C, Sands LP, Lanier E, Yellen M, Hayes A. A music intervention to reduce anxiety before vascular angiography procedures. *J Vasc Nurs*. 2006;24(3):68-73.
12. Lee D, Henderson A, Shum D. The effect of music on preprocedure anxiety in Hong Kong Chinese day patients. *J Clin Nurs*. 2004;13(3):297-303.
13. Clark M, Isaacks-Downton G, Wells N, Redlin-Frazier S, Eck C, Hepworth JT, et al. Use of preferred music to reduce emotional distress and symptom activity during radiation therapy. *J Music Ther*. 2006;43(3):247-65.
14. Földes Z. The effects of synchronous music on patients undergoing magnetic resonance imaging [Dissertation]. Jyväskylä: University of Jyväskylä; 2016.

15. Gould van Praag CD, Garfinkel SN, Sparasci O, Mees A, Philippides AO, Ware M, et al. Mind-wandering and alterations to default mode network connectivity when listening to naturalistic versus artificial sounds. *Sci Rep*. 2017;7:45273.
16. Marteau TM, Bekker H. The development of a six-item short-form of the state scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI). *Br J Clin Psychol*. 1992;31(Pt 3):301-6.
17. van Knippenberg FC, Duivenvoorden HJ, Bonke B, Passchier J. Shortening the State-Trait Anxiety Inventory. *J Clin Epidemiol*. 1990;43(9):995-1000.
18. Fioravanti-Bastos AC, Cheniaux E, Landeira-Fernandez J. Development and validation of a short-form version of the Brazilian State-Trait Anxiety Inventory. *Psicol Reflexão Crit*. 2011;24(3):485-94.
19. Universidad Complutense de Madrid. Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) [Internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Available from: <https://goo.gl/5Y3ugf>

Conflicto de intereses

Os autores declaram não ter quaisquer conflitos de interesse.

Artigo recebido em 15.10.2017 e aprovado em 08.05.2018.