



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS / ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

Ano letivo 2017-2018

PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**Efeitos coadjuvantes da música no parâmetros da marcha em doentes de
Parkinson : uma revisão bibliográfica**

Nicolas Wojcik
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde – UFP
34392@ufp.edu.pt

Clarinda Festas
Professor Auxiliar
Escola Superior de Saúde – UFP
clarinda@ufp.edu.pt

Porto, Julho 2018

Resumo

A alteração do padrão da marcha é um dos distúrbios mais frequentemente encontrado na doença de Parkinson (DP). **Objetivo :** Analisar os efeitos coadjuvantes da música nos parâmetros da marcha em DP. **Metodologia :** A pesquisa foi realizada na : *Pubmed, B-ON e PEDro* para identificar os efeitos da música coadjuvante a um protocolo de reabilitação na marcha dos pacientes que tem DP. **Resultados :** Foram selecionados 5 artigos respeitando os critérios de seleção, com classificação média de 6,2 na classificação de PEDro, e um total de 110 participantes. **Conclusão :** A maioria das intervenções usando música associada a um protocolo de reabilitação tiveram melhores resultados nos parâmetros da marcha como, a velocidade, o comprimento, cadencia e tempo do passo. Os diferentes artigos sugerem fortemente que a incorporação precoce de sinais auditivos rítmicos pode maximizar o desempenho dos diferentes parâmetros da marcha em pacientes com DP .

Palavras chave : Doença de Parkinson, musicoterapia, marcha, fisioterapia

Abstract

Changing the gait pattern is one of the most frequently encountered disorders in Parkinson's disease (DP). **Objective:** Analyze the coadjuvants effects of music in the parameters of gait in DP. **Methodology:** The research was carried out in: Pubmed, B-ON and Peter to identify the effects of music supporting a rehabilitation protocol in the march of patients who have DP. **Results:** 5 articles were selected with respect to the selection criteria, with a media classification of 6.2 in the classification of PEDro, and a total of 110 participants. **Conclusion:** Most interventions using music associated with a rehabilitation protocol had better results in the gait parameters such as, speed, length, cadence and step time. The different articles strongly suggest that the early incorporation of rhythmic hearing signals can maximize the performance of the different gait parameters in patients with DP.

Key words: Parkinson's disease, music therapy, gait, physiotherapy.

Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma perturbação degenerativa do sistema nervoso central, de origem desconhecida (Despiesse, Grillon e Coste, 2016). Afeta os neurónios dopaminérgicos responsáveis pela transmissão dos impulsos nervosos no “locus niger” (substância negra) (Despiesse, Grillon e Coste, 2016). Este contém 80% da dopamina cerebral, afetando também outros sistemas colinérgicos, noradrenérgico e serotonina (HAS, 2014) podendo explicar a variabilidade dos sintomas.

Segundo a Haute Autorité de Santé (H.A.S) em 2014, a causa da DP tem origem multifatorial combinando fatores genéticos, o ambientais (ambiente industrial através da exposição aos metais pesados; ou rural através da exposição aos pesticidas organoclorados). É a segunda doença neurodegenerativa mais comum depois da doença de Alzheimer, é rara nos indivíduos com menos de 50 anos e a sua frequência aumenta com a idade (Santé Publique France, 2016). Na Europa, afeta 1,7% da população com mais de 65 anos, sendo mais frequente no sexo masculino (Chrysostome e Tison, 2011). Com o envelhecimento da população, a DP tornou-se um desafio de saúde pública (Bleton e Ziegler, 2011) e um déficite real na gestão terapêutica dos pacientes. Os primeiros sinais motores da DP existem quando a diminuição na dopamina atinge mais de 50% (Bleton e Ziegler, 2011). Os sintomas podem ser motores, sendo o mais comuns a “Tríade Parkinsónica” (tremor de repouso, bradicinesia, rigidez) como não motores (depressão, ansiedade, prejuízos cognitivos e olfativos, demência). O tratamento nesta doença é farmacológico e cirúrgico. No período inicial da doença, os fármacos como a Levodopa e os agonistas de dopamina são eficazes, mas perdem a sua eficácia com a progressão da patologia (Badarny e al., 2014).

A fisioterapia é fundamental no processo de reabilitação e atua em todas as fases da DP tendo como principais objetivos : melhorar a força muscular, coordenação motora e equilíbrio e consequentemente na independência funcional. Na DP, os distúrbios de marcha e do equilíbrio estão ligados ao síndrome extrapiramidal, manifestado por diminuição da velocidade de marcha, tempo de passo, assim como aumento do tempo de apoio bipodal (Manckoundia, Mourey e Pfitzenmeyer, 2008). Para manter uma qualidade de vida dos doentes com DP, podem ser utilizados outras técnicas, paralelamente aos programas de reabilitação funcional. Uma das estratégias eficazes para melhorar o desempenho e a mobilidade na DP é a aplicação de técnicas de pistas visuais; particularmente o auditivo (Thaut et al., 1996) como a utilização de música durante as sessões de fisioterapia.

A musicoterapia é definida, pelo Centro Nacional dos Recursos Textuais e Lexicais (2012) como uma forma de expressão, de valor psicoterapêutico e catártico de terapia individual ou coletiva utilizando, à vários níveis e de acordo com os diferentes termos, de música registrada. Considerada como promissora, não invasiva, barata, fácil de configurar na clínica e acessível a todos, mesmo sem formação musical prévia, podemos esperar ver uma evolução da musicoterapia nos próximos anos associado ao tratamento convencional (Moussard, Rochette, Bigand, 2012).

A variação da dinâmica musical pode influenciar o ritmo cardíaco, respiratório, a atividade muscular e permite outros efeitos fisiológicos, especialmente em termos de liberação de dopamina (Menon & Levitin, 2005).

A música permite de despertar sensações de prazer fisiológico relacionados com recompensas e emoções (Salimpoor et al., 2011), diminuir as sensações como fadiga (Chtourou et al., 2015) e aumentar a conformidade terapêutica para intervenções de longo prazo. Já utilizada em patologias neurológicas como o AVE (Pfeiffer, Camila, Sabe e Liliana, 2015), o Alzheimer (Kampragkou, Lakovidis, Kampragkou, Kellis, 2017) ou na depressão e na geriatria (Im e Lee, 2014), podemos pensar que pode ser eficaz no tratamento da DP.

Assim, é objetivo desta revisão bibliográfica analisar os efeitos coadjuvantes da musicoterapia simultaneamente a programas de fisioterapia para reabilitação da marcha na DP.

Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica através dos seguintes motores de busca: *PubMed*, *PEDro* e *B-ON* para encontrar estudos randomizados controlados (RCT's) que permitiram identificar os efeitos da utilização da música associada a fisioterapia na reabilitação da marcha em pacientes com DP. As palavras chave e expressões de pesquisa utilizadas foram: « Parkinson's disease, music therapy, rehabilitation » ; « Parkinson's disease, music, gait » ; « Parkinson's disease, rhythmic auditory stimulation, gait, physical therapy ». Foi usado o operador de lógica « AND » para ligar as palavras chave.

Os critérios de inclusão foram estudos randomizados controlados (RCT's) que estudaram o efeito da música na marcha associada à fisioterapia em indivíduos com DP, com classificação ≥ 5 na escala de PEDro, artigos em inglês, com acesso integral e com delimitação temporal de dez anos. Foram excluídos após a leitura do resumo, as revisões de literatura, os estudos que tratassem de outros tipos de intervenção, sem acesso integral e sem análise dos parâmetros de marcha, que não fossem de encontro aos objetivos e os artigos duplicados (Figura 1).

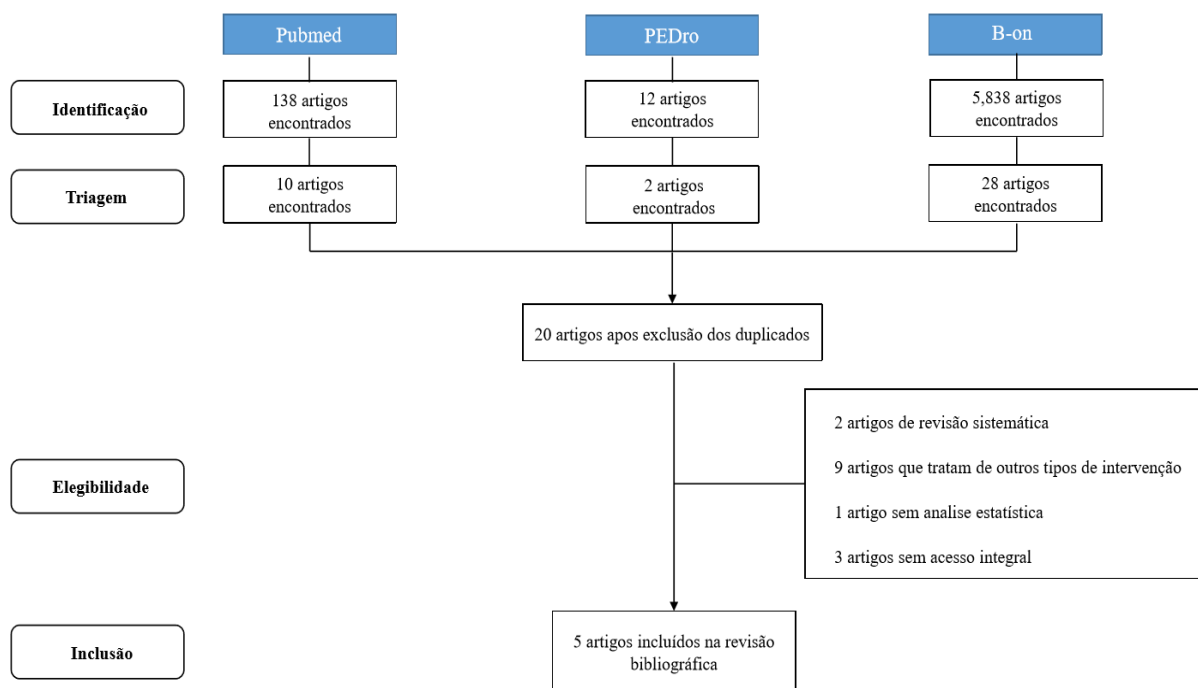


Figura 1 : Fluxograma de pesquisa bibliográfica

Resultados

Nos cinco artigos incluídos nesta revisão bibliográfica, após aplicação dos critérios de seleção, participaram um total de 110 sujeitos com idades que variaram entre 56 e 76 anos. A escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale) variou entre 5 e 7, com uma média de 6,2 nos artigos analisados (Tabela 1).

Artigos (anos)	Critérios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Pohl, Dizdar e Hallert (2013)	Yes	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7/10
De Bruin et al. (2010)	Yes	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5/10
Chaiwanichsiri et al. (2010)	Yes	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6/10
Brown et al. (2009)	Yes	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	6/10
Harro et al. (2014)	Yes	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7/10
Total por item	5/5	5/5	2/5	4/5	1/5	1/5	3/5	4/5	1/5	5/5	5/5	

Critérios : 1 = Elegibilidade (Yes/No); 2 = Distribuição aleatória; 3 = Distribuição cega; 4 = Comparação ao nível de referencia; 5 = Sujeitos cegos; 6 = fisioterapeutas cegos; 7 = avaliadores cegos; 8 = seguimento adequado; 9= Intenção de tratamento; 10 = Comparações estatísticas inter-grupos; 11 = Medidas de precisão e de variabilidade
Para os itens 2-11, 0 indica que o critério não foi satisfeito, 1, o critério foi satisfeito.

Tabela 1 : Qualidade metodológica dos artigos em estudo segundo a escala de PEDro

Na tabela 2, abaixo discriminado, encontraram-se os resultados desta pesquisa.

Tabela 2 : Súmula dos artigos randomizados controlados em estudo sobre os efeitos coadjuvantes da música na marcha em pacientes com DP.

Artigos	Características da população	DP Estádio (H&Y)	Objetivo do estudo	Instrumentos de avaliação	Protocolo de intervenção (semana x sessão x duração)	Resultados
De Bruin e al. (2010)	N = 22 GC (n=11) M=5 ; F=6 • Idade média : 67 ± 8,1 anos GE (n=11) M=6 ; F=5 • Idade média : 64,1 ± 4,2 anos	Estádio de 2-3	Analisar a cadência da marcha com integração da música em DP.	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade de marcha (m/s) • Tempo de passo (s) • Comprimento do passo (m) • Cadência (steps/min) • UPDRS 	<p>13 sem/3x/30 min</p> <p>GE : marcha com velocidade normal com música personalizada + atividades regulares</p> <p>GC : atividades regulares</p> <p>Test pre- e post protocolo de 13 semanas : O mesmo protocolo test da investigação de Brown e al. (2009)</p>	<p>Efeitos da tarefa nos parâmetros da marcha : Na condição de dupla tarefa, o GE e GC andaram mais lentamente (p=0,019, p=0,001), com passos mais curtos (p=0,015, p<0,001), com cadência diminuída (p=0,049, p=0,008) com tendência a aumentar o tempo de passo (p=0,100, p=0,015).</p> <p>O GE demonstrou, no test post protocolo de intervenção, um aumento significativo na velocidade de marcha (p=0,002), cadência (p=0,007) e diminuição de tempo do passo (p=0,019).</p> <p>Depois da intervenção, mostrou uma melhoria significativamente do score UPDRS (p=0,002).</p>
Brown e al. (2009)	N = 20 GC (n=10) sem DP • Idade média : 67 ± 7 anos GE (n=10) com DP • Idade média : 65 ± 6 anos	Estádio de 2-3	Efeitos da dupla tarefa na marcha de DP.	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade de marcha (m/s) • Comprimento da passada (m) • DLS (%) 	<p>GC e GE : caminhada de 10 m sem obstáculo</p> <p>O total de 6 passagens foram efetuadas nas 4 condições :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sem musica /sem tarefa cognitiva 2. Com musica /sem tarefa cognitiva 3. Sem musica / com tarefa cognitiva 4. Com musica /com tarefa cognitiva 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pacientes com DP (GE) caminharam significativamente mais lentamente (p=0,033) com passos mais curtos (p=0,073) e uma fase DLS maior (p=0,068) em todas as condições comparados ao GC. 2. Ouvir música durante a caminhada em pacientes com DP teve um efeito diferencial sobre o desempenho da marcha afetando o DLS (p=0,004) e de forma quase significativa a velocidade (p=0,078) e o comprimento da passada (p=0,084). 3. Ao adicionar uma tarefa cognitiva simultânea, o GC e GE diminuíram a velocidade de marcha (p=0,001), com passos mais curtos (p<0,001), e a duração do DLS maior (p=0,054). 4. A condição alterou a velocidade de marcha (p=0,045), aumentou a fase DLS (8%), mostrou uma diminuição adicional de 4% na velocidade de marcha, além da diminuição de 20% imposta pela dupla tarefa. O GC reduziu a fase de DLS (3%).
Pohl, Dizdár e Hallert (2013)	N = 18 (M=8 ; F=10) GC : n= 4 (6-2) • Idade média : 68,2 ± 5,1 anos GE : n=12 • Idade média : 68,2 ± 5,1 anos	Estádio de 2,4 ± 0,7	Análise do efeito do método RMRM, um program terapeutico na mobilidade, na cognição e na qualidade de vida.	<p>Mobilidade :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PLM Method • TUG • UPDRS 	<p>6 sem/ 2x/ 60 min</p> <p>GE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exercícios de respiração e alongamentos com musica clássica (Mozart) (5 min). 2. Exercícios com mãos e pés sincronizados com musica (50 min). 3. Relaxamento (5min). <p>GC : Continuar as actividades da vida</p>	<p>O GE demonstrou melhoria do PLM movement time (p=0,006), do UPDRS motor score (0-56pts) com p=0,003.</p> <p>O TUG não foi significativo (p=0,163).</p> <p>O Posturo-Loocomotion-Manual test permite de ver a capacidade do paciente a realizar um sucessão de movimento : apañhar um objeto (part de postural stability), caminhar (locomotion) e um movimento precision do braça (manual)</p>

DLS : Double-limb support, **DP :** Doença de Parkinson, **F :** Femenino; **GC :** Grupo Control; **GE :** Grupo Experimental **M :** Masculino; **PLM Method :** Posturo-Loocomotion-Manual method; **RMRM :** Ronnie Gardiner Rhythm and Music Method; **TUG :** Timed-Up-and-Go; **UPDRS :** Unified Parkinson Disease Rating Scale;

Tabela 2 : Símula dos artigos randomizados controlados em estudo sobre os efeitos coadjuvantes da música na marcha em pacientes com DP (cont.).

Artigos	Características da população	DP Estádio (H&Y)	Objetivo do estudo	Instrumentos de avaliação	Protocolo de intervenção (semana x sessão x duração)	Resultados
Haro e al. (2014)	N = 20 GC (n=10) M=8 ; F=2 • Idade média : 66,10 ± 10,31 anos GE (n=10) M=5 ; F=5 • Idade média : 66,10 ± 10,31 anos	Estádio de 1-3	Analisar e comparar os efeitos imediatos do treino de marcha no tapete associado as pistas auditivas sobre a função de marcha em indivíduos com DP.	<ul style="list-style-type: none"> CGS (10MWT) FGS (10MWT) 6MWT FGA Berg Balance scale 	<p>6 sem/3 x /30 min +3 Mes de follow-up</p> <p>GC : treino tapete de marcha</p> <p>GE : Pista de atletismo no interior + musica personalizada</p>	<p>GC : CGS mais 4,53 % (p=0,13) manter até follow up FGS mais 7,45%(p=0,01) manter até follow up superior a GE 6MWT mais 5,94%(p=0,027) não mantido até follow up FGA melhorou (p<0,001) até follow up</p> <p>GE : CGS mais 11,93 % (p=0,02) manter até follow -up superior a CG FGS mais 3,56 % (p=0,08) manter até follow up 6MWT mais 9,41 % (p=0,007) manter até follow up FGA melhorou (p=0,003) manter até follow up</p> <p>Entre os grupos, verificou-se aumento não significativo do CGS no GE (p=0,138) e do FGS no GC (p=0,227) não significativo para efeitos da velocidade de marcha e distância de 6 MWT. Podemos notar que a diferença entre os grupos não é significativa, so para o 6MWT que é o vantagemem o GE</p>
Chaiwanic Hsiri, Wangno, Kitsompra yoonkul e Bhidayasiri (2011)	N = 30 GE1 (n=10) • Idade média : 67,1 ± 4,0 anos GE2 (n=10) • Idade média : 67,9 ± 6,3 anos GC (n=10) • Idade média : 68,6 ± 5,2 anos	Estádio 2-3	Estudar os efeitos da musica na marcha em tapete na DP.	<ul style="list-style-type: none"> Comprimento do passo (cm) Comprimento da passada (cm) Cadencia (step/min) 6 MWT (m) Velocidade (m/s) 6 MWD (s) TUG (s) SLST (s) 	<p>4 sem/3x /30 min + 4 sem follow-up</p> <p>GE1 : Tapete de marcha com musica (30') + exercicios de marcha em casa (30')</p> <p>(3x/semana durante 4 semanas)</p> <p>GE2 : Tapete de marcha (30') + exercicios de marcha em casa (30')</p> <p>(3x/semana durante 4 semanas)</p> <p>GC : Exercicios de caninha em casa em casa (30') (6x/semana durante 4 semanas)</p> <p>+ 4 semanas com programa de caninha em casa (10 min de alongamento e exercicio)+20 min de marcha)</p> <p>Avaliação no fim da 4ª e 8ª semanas.</p>	<p>O grupo GE1, GE2 e GC mostram os seguintes resultados : Comprimento da passada evolui de mais 12 %,5,2 % e 6,7 % (p=0,042), a velocidade 8,6 %, 6,5 %, -2,4 %. 6MWD melhorou de 10,2 %, 5,4 % e 2,9 % e TUG 14,2 %, 12,5 %, 7,6 %</p> <p>Cadencia aumenta que de GE1>GE2>GC mas não significativo</p> <p>O 6 MWT melhorou no GE1 (p<0,001) e no GE2 (p=0,029). O 6MWD aumentou no GE1 sem diferença significativa.</p> <p>O equilíbrio estático (com o SLST) melhorou sem significação estática.</p>

CGS : velocidade de marcha confortável; **DP** : Doença de Parkinson; **F** : Feminino; **FGA** : Avaliação da marcha funcional; **FGS** : velocidade de marcha rápida; **GC** : Grupo Control; ; **GE** : Grupo Experimental; **M** : Masculino; **SLST** : Single Leg Stance Test; **TUG** : Timed-Up-and-Go; **6MWD** : Six-Meter Walk Test; **6MWT** : Six-Minute Walk Test; **10MWT** : TEN-Meter Walk Test

Discussão

Nesta revisão bibliográfica, foram incluídos 5 artigos randomizados controlados para analisar o efeito de uma técnica coadjuvante (música) associada a um protocolo terapêutico na marcha dos indivíduos com Parkinson. No total temos 110 participantes (100 doentes e 10 sem a DP). Em todos os estudos analisados a associação da música à uma terapia convencional melhorou os parâmetros da marcha. No entanto, no estudo de Brown et al. (2009) quando associado a dupla tarefa, os parâmetros da marcha pioram quer no grupo com DP quer no grupo sem DP. Relativamente ao estágio da doença, a maioria dos estudos (de Bruin et al., 2010; Brown et al., 2009; Pohl, Dizdar e Hallert, 2013; Chaiwanichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri, 2011) situava-se entre o estágio II e III na escala de H&Y (Hoehn & Yahr) exceto no artigo de Harro et al. (2014) no qual os pacientes estavam nos estádios I até III. A notar que a escala H&Y tem uma cotação de 1 a 5. Relativamente à medicação, todos os pacientes com DP estavam sob tratamento médico, estando sempre na fase ON da medicação, exceto no estudo de Brown et al. (2009) em que no grupo de controlo, os indivíduos não tinham DP e, portanto, sem medicação. Segundo Bleton e Ziegler (2011), na fase ON de medicação (período de eficácia), os sinais clínicos podem ser mínimos, o doente é frequentemente autónomo (estádio 1 à 3 de Hoehn e Yahr) enquanto na fase OFF (período de ineficácia), o doente é frequentemente desabilitado, incapaz de andar, de falar e de fazer um gesto simples como beber um copo de água (estádio 4 à 5 de Hoehn e Yahr). Portanto, a aplicação de tratamento durante a fase ON promove mais vantagens na realização das dupla tarefas ao mesmo tempo do que na fase OFF de medicação.

Dose terapêutica

Três dos estudos nesta revisão usaram uma intervenção com duração de 30 minutos por sessão enquanto no estudo de Pohl, Dizdar e Hallert (2013) foi de 1 hora por sessão e no estudo de Brown et al. (2009) sem duração específica.

Três dos estudos (Harro et al., 2014; Chaiwanichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri, 2011; de Bruin et al., 2010) utilizaram uma intensidade de 3 sessões por semana no protocolo de intervenção exceto no estudo de Brown et al. (2009) que usou um protocolo experimental feito durante um dia e no estudo de Pohl, Dizdar e Hallert (2013), 2 sessões por semana.

A duração dos protocolo foi de 1 dia no estudo de Brown et al. (2009), 6 semanas nos estudos de Harro et al. (2014), de Pohl, Dizdar e Hallert (2013), 13 semanas no estudo de De Bruin e

al. (2010) e 8 semanas no estudo de Chaiwanichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011).

Só dois estudos, nesta revisão bibliográfica, apresentaram período de *follow-up*. O estudo de Chaiwanichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011) introduziu o follow-up no fim da 4ª e da 8ª semana de intervenção enquanto no estudo de Harro e al. (2014), introduziu 3 meses de *follow-up*.

Protocolo terapêutico

Associar a música num protocolo terapêutico é um treino de multitarefa. A utilização simultânea de mais de uma tarefa ao mesmo tempo é um pré-requisito para uma vida normal (Teixeira e Alouche, 2006). Segundo Cândido et al. (2011), o treino com dupla tarefa cognitivo/motora não interfere no desempenho motor da marcha em paciente com DP, podendo melhorar o equilíbrio estático e dinâmico e a mobilidade funcional. Segundo Lim et al. (2005), a utilização da música como sinal auditivo rítmico pode ser uma estratégia de reabilitação que permite melhorar o desempenho da marcha nos doentes com Parkinson.

Na maioria dos nossos estudos, a tarefa dupla foi a associação de música com a marcha (Brown e al. (2009) ; de Bruin et al. (2010) ; Chaiwnichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011) ; Harro e al. (2014)). No entanto, no estudo de Brown et al. (2009), a dupla tarefa foi associada à música, à caminhada e mais uma tarefa cognitiva. No de Bruin et al. (2010), a dupla tarefa foi feita através um programa de música e marcha. Para Chaiwnichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011), a tarefa dupla foi representada através da marcha no tapete associado com a música. Para Harro e al. (2014) combina marcha e música. No entanto, o estudo de Pohl, Dizdar e Hallert (2013), a multitarefa foi um processamento visual e auditivo para induzir um movimento específico.

Brown et al. (2009), analisam os efeitos imediatos da adição de tarefas musicais e/ou cognitivas em grupo saudável e no grupo DP enquanto de Bruin et al. (2010), intervém no programa de marcha, a música e tarefa cognitiva. A tarefa cognitiva para Brown et al. (2009) e Bruin et al. (2010), consistiu numa subtração em série de 3 de um número aleatório de 3 dígitos.

O estudo de Chaiwnichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011) estudara os efeitos da música sobre o desempenho da marcha num tapete. Foram desenvolvidos 3 grupos : o primeiro usando a associação de música e tapete, o segundo usando apenas o tapete e finalmente o ultimo grupo praticando um "Home walking program" (HWP).

Harro e al. (2014), avaliou e comparou os efeitos imediatos à longo prazo do treino de velocidade em tapete, com treino de caminhada associado à uma música específica.

Pohl, Dizdar um e Hallert (2013), analisou os efeitos do método Ronnie Garginer Rhythm and Music (RMRM) no grupo DP. Este método consiste a realizar exercícios rítmicos ativos do som da música. O paciente deve ouvir música, interpretar notas e transcrevê-las em ação motora para produzir música. Isso é semelhante à prática de um instrumento de percussão (palmas corporais) em DP. O uso da musicoterapia ativa já provou sua eficácia, pois segundo Pacetti et al. (2000), a musicoterapia foi eficaz nos sintomas motores da DP e, portanto, deve ser incluída nos programas de reabilitação da DP.

Eficácia Terapêutica

Segundo Herman e al. (2007), um programa intensivo de caminhada com pacientes com DP com uma frequência de 4 vezes por semana, com duração de 30 min, durante 6 semanas, demonstrou ganhos de 6, 8% no tamanho do passo e de 13,5% na velocidade da marcha. Também neste revisão, o estudo de Chaiwanichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011) mostrou com o GE2 (Grupo Experimental 2), num treino de marcha com a prática paralela de um programa de marcha em casa (HWP), um benefício de 6,5% do tamanho do passo; similares aos resultados do estudo de Herman e al (2007). Ao fim das 4 primeiras semanas de intervenção com o GE1, o estudo demonstrou um ganho de 11,3% do tamanho do passo e de 4,3% da velocidade da marcha, no tapete de marcha na tapeta com utilização de música específica. No *follow-up* de 8ª semana, na pratica do HWP no GE1, o estudo mostrou um ganho de 8,6% da velocidade da marcha, enquanto que, nos grupos tapete de marcha sem musica e HWP (GE2 e GC), mostrou uma diminuição dos ganhos obtidos nas 4 primeiras semanas. Isso se deve ao fato de que o grupo que uso a musica, realizou o HWP com musica. O estudo de Brown e al. (2009), mostrou uma influência negativa nos doentes com DP com a adição da música durante a marcha. O que não se verificou com o grupo dos sujeitos saudáveis. A exigência adicional de uma tarefa cognitiva em mais, influencia o desempenho da marcha em todos os participantes. Assim, em condição de dupla tarefa com musica, no grupo com DP, os participantes mostraram uma diminuição dos parâmetros da marcha, enquanto os sujeitos saudáveis tinham uma melhoria dos parâmetros da marcha (comparado o passagem da dupla tarefa sem musica para os sujeitos saudáveis). Estes resultados têm implicações para a segurança do paciente em situação de multitarefa. Isto é o que foi demonstrado por Yogev et al. (2005), que compararam o efeito da dupla tarefa em 30 pacientes parkinsonianos e em 28 pacientes sem DP e mostraram uma diminuição na velocidade de andar em ambos os grupos. Por outro lado, a variabilidade da marcha (incluindo a variabilidade da duração da passada e do tempo de balanço) foi modificada apenas no grupo com pacientes parkinsonianos. Assim, a

diminuição da velocidade da marcha em resposta a uma dupla tarefa parece ser um mecanismo "normal", como um objetivo protetor, enquanto a variabilidade da marcha é provavelmente regulada por outros mecanismos que são mais próprio a na Doença de Parkinson.

Estes resultados também foram encontrados por Brauer e Morris (2010), mesuram que a prática da atividade com multitarefa pode, ao longo do tempo, diminuir os requisitos de atenção associados a cada tarefa individual, ou seja, melhorar automatismo. Melhora também a capacidade de gestão da atenção necessária entre as tarefas simultâneas. Isto foi demonstrado por de Bruin et al. (2010), os pacientes com DP moderada tiveram melhorias nos parâmetros de marcha. Assim, a prática de marcha associada à música, especialmente escolhida, permitiu aos pacientes melhorar a cadência, o tempo do passo, a velocidade de marcha e os sintomas motores. Estas melhorias foram observadas nas mesmas condições por Brown e al (2009).

Neste estudo (de Bruin et al., 2010), a velocidade da marcha, durante o protocolo, tem sido constante mas, como indicam Ghai, Ghai, Schimth e Effenberg (2007), o feito de mudar o ritmo da marcha, é benéfica para melhorar a marcha em pacientes com DP.

O estudo de Harro e al. (2014), provou a existência de um efeito positivo na mudança de velocidade no tapete com um protocolo de velocidade. Assim, mostrou ganhos da velocidade da marcha maximal (FGS), da distância (6MWD) e da avaliação da marcha funcional (FGA). Constatamos igualmente que um treino de marcha com a música permitiu uma melhoria dos parâmetros da marcha. De facto, as músicas foram selecionadas em função de cada paciente com variação de ritmo musical (bpm) de $\pm 10-15$ bpm. Os pacientes foram instrutos para tentar andar ao mesmo tempo d ritmo musical. Os participantes melhoraram a velocidade de marcha confortável (CGS), a distância (6MWD) e o FGA. Nenhuma diferença foi significativa entre os grupos. Contudo, após 3 meses de *follow-up*, a totalidade dos ganhos foram mantidos no grupo com musica, enquanto a FGS e o FGA mantiveram no grupo de tapete de marcha.

Segundo Paccetti e al. (2000), a musicoterapia ativa é eficaz na readaptação dos pacientes com DP porque permite a melhoria da motricidade e dos parâmetros cognitivos. A prática da música da maneira ativa (por exemplo o método "RMRM") usada na técnica do "body clap" no estudo de Pohl, Dizdar e Hallert (2013), mostrou que a pratica do RMRM durante 1 hora, 2 vezes por semana durante 6 semanas, melhorou de forma significativa a pontuação do PLM (Posturo Locomotion Manual test) test e da escala UPDRS 3 especifica aos problemas motores. Mas os resultados do TUG não foram significativos.

O estudo mostra que o método de RMRM permite de melhorar os resultados no qual os grupos de intervenção e de controlo têm a mesma "baseline". O grupo de intervenção mostra uma diminuição de 0,20 segundo do PLM test ($p=0,006$) enquanto o grupo de controlo mostra um

ganho de 0,03 segundo ($p=0,715$). Assim, o estudo mostra que a prática de uma atividade musical de tipo percussão melhora a mobilidade dos pacientes com DP, a motricidade axial e segmentar mas também os sinais cardinais como o tremor, a bradicinesia e os distúrbios da marcha. Os resultados mostram igualmente uma diminuição significativa da pontuação da escala UPDRS ($p=0,003$) no grupo de intervenção com o método de RMRM variando de 19 (15,3; 2,5) até uma diminuição de -4,5 (-8,8; -3,3) enquanto o grupo de controlo teve um ganho da pontuação de 1 ponto durante 6 semanas de teste.

Limitações

Na totalidade dos estudos (Brown e al. (2010) ; de Bruin e al. (2010) ; Chaiwanichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011) ; Harro e al. (2014) ; Pohl, Dizdar e Hallert (2013)), as limitações dizem respeito ao tamanho da amostra que, de forma geral, é relativamente pequena. De facto, o tamanho da amostra estudada pode limitar os resultados, especialmente nos testes estatísticos efetuados e na generalização dos resultados.

Os grupos de controlo nos estudos Pohl, Dizdar e Hallert (2013) e de Bruin e al. (2010) não recebem nenhuma intervenção. Tem que precisar, no trabalho de de Bruin e al. (2010), a maioria dos doentes do grupo controlo já praticam a marcha na suas atividades diárias ao mesmo nível que do grupo experimental. Isso é confirmado com o score da “Modified Baecke questionnaire” que mostram que cada grupo tem a mesma carga de atividade.

Na maioria dos estudos (Brown e al. (2010); de Bruin e al. (2010) e Pohl, Dizdar e Hallert (2013)) não apresentam um *follow-up*, usado como análise temporal para quantificar a longevidade dos resultados. O trabalho de Chaiwanichsiri, Wangno, Kitisomprayoonkul e Bhidayasiri (2011) apresenta um *follow-up* de 4 semanas só. O *follow-up* não sendo de tempo suficiente para apreciar a qualidade do trabalho no tempo.

O estudo de Pohl, Dizdar e Hallert (2013) tem como principal limitação a duração do seu estudo. Assim, a duração foi mais curta (6 semanas) e, segundo os autores citados, necessita de uma duração de 12 semanas, no mínimo, para encontrar resultados significativamente melhores.

A seleção da musica no estudo de Brown e al. (2009) foi feita de maneira aleatória. Contudo, como explicam Wiliems e al. (2005) e Nombela e al. (2013), os fisioterapeutas devem ajustar cuidadosamente a frequência e o tempo das indicações musicais para as necessidades dos pacientes com e sem freezing. Com base nos resultados atuais, recomendamos diminuir a configuração de frequência para os pacientes com freezing, enquanto que para os pacientes sem freezing, um aumento de + 10% do BPM tem um efeito na terapia dos DP.

Relativamente às limitações desta revisão, o baixo numero de artigos randomizados controlados

diminui o volume das informações a apresentar e a analisar para dar um protocolo estável na maior parte dos doentes com DP. A pouca duração dos estudos, os diferentes protocolos de intervenção e as diferentes doses terapêuticas não permitem de ter uma análise global da eficácia da musica associada a um protocolo terapêutico na DP.

Conclusão

A musica associada à outras técnicas terapêuticas parece demonstrar efeitos benéficos nos parâmetros de marcha. Em conclusão, os resultados sugerem uma forte ligação à associação precoce de sinais auditivos rítmicos para maximizar a reaprendizagem e melhorar o desempenho da marcha DP. No entanto, ainda existem opiniões divergentes na comunidade científica, pois a adição de tarefa dupla ou múltipla (como a música) pode exacerbar os sintomas motores e aumentar o risco de queda enquanto outros, pensam que o fato de treinar com multitarefas permite de regular o nível necessário de atenção para a realização dessas tarefas e, assim, reduzir o risco de queda. A musicoterapia tem várias vantagens : necessita de um baixo custo de investimento, não é invasiva e permite de manter a motivação do paciente. Associada a outras técnicas terapêuticas, a musicoterapia parece ter um papel importante na melhoria dos parâmetros da marcha em pacientes com DP moderada.

Bibliografia

- Badarny, S., Aharon-Peretz, J., Susel, Z., Habib, G. e Baram Y. (2014). Virtual reality feedback cues for improvement of gait in patients with Parkinson's disease. *Tremor Other Hyperkinet Mov*, 4-225.
- Bleton J-P, Ziégker M.(2011). Rééducation de la maladie de Parkinson. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kirésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26 451-A-10,
- Brauer, S.G. e Morris, M.E. (2010). Can people with Parkinson's disease improve dual tasking when walking?, *Gait & Posture* 31, 229–233.
- Brown, L.A., de Bruin, N., Doan, J.B., Suchowersky, O. e Hu, B. (2009). Novel challenges to gait in Parkinson's disease: the effect of concurrent music in single- and dual- task contexts. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(9), 1578–1583.
- Cândido, D.P., Cillo, B.A.L., Fernandes, A.S., Nalesso, R.P., Jakaitis, F. e Santos, D.G. (2012). Análise dos Efeitos da Dupla Tarefa na Marcha de Pacientes com Doença de Parkinson: Relato de Três Casos. *Rev Neurocienc*, 20(2), 240-245.
- Chaiwanichsiri, D., Wangno, W., Kitisomprayoongkul, W., e Bhidayasiri, R. (2011). Treadmill training with music cueing: a new approach for Parkinson's gait facilitation, *Asian Biomedicine*, 5(5), 649-654.
- Chrysostome, V. e Tison, F. (2011). Epidemiologie. In : Defebvre, L. e Verin, M. (2011). *La maladie de Parkinson*, 2nd ed. Paris, Elsevier-Masson, Monographie de Neurologie, p225.
- Chtourou, H., Briki, W., Aloui, A., Driss, T., Souissi, N. e Chaouachi, A. (2015). Relation entre musique et performance sportive : vers une perspective complexe et dynamique. *Science & Sports*, 30(3), 119-125.
- De Bruin, N., Doan, J.B., Turnbull, G., Suchowersky, O., Bonfield, S., Hu, B. e Brown, A.L. (2010). Walking with Music Is a Safe and Viable Tool for Gait Training in Parkinson's Disease: The Effect of a 13-Week Feasibility Study on Single and Dual Task Walking. *Parkinson's Disease*, 10, 1-9.
- Defebvre, L. e Verin, M. (2011). *La maladie de Parkinson*, 2nd ed. Elsevier-Masson, Paris, Monographie de Neurologie, p225.
- Depiesse, F., e Coste, O. (2016). *Prescription des activités physiques: en prévention et en thérapeutique*, 2eme ed. Paris, Elsevier Health Sciences France, p 514 PP 368-377.
- Fahn, S., Elton, R. e Members of the UPDRS Development Committee. (1987). The Unified Parkinson's Disease Rating Scale. In: Fahn, S., Marsden, C.D., Calne, D.B. e Goldstein, M., Eds., *Recent Developments in Parkinson's Disease*, Vol. 2, McMellam Health Care Information, Florham Park, 153-163.
- Ghai, S., Ghai, I. e Effenberg A.O. (2018). Effect of rhythmic auditory cueing on aging gait: a systematic review and meta-analysis. *Anging and Disease*, Volume 9, Number 5.
- Goetz, C.G., Poewe, W., Rascol, O., Sampaio, C., Stebbins, G.T., Counsell, C., Giladi, N., Holloway, R.G., Moore, C.G., Wenning, G.K., Yahr, M.D. e Seidl, L. (2004). Movement disorder society task

force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Movement Disorders*, 19(9), 1020-1028.

Harro, C.C., Shoemaker, M.J., Frey O.J., Gamble A.C., Haring, K.B., Karl, K.L., McDonald, J.D., Murray, C.J., Tomassi, E.M. Van Dyle, J.M. e VanHaistma R.J. (2014). The effects of speed-dependent treadmill training and rhythmic auditory-cued overground walking on balance function, fall incidence, and quality of life in individuals with idiopathic Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*, 34(3), 541–556.

Haute Autorité de Santé, H.A.S. (2014). Guide du parcours de soins – Maladie de Parkinson – Service évaluation de la pertinence des soins et amélioration des pratiques et des parcours. Disponible em : https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012_04/guide_parcours_de_soins_parkinson.pdf [Acedido em Setembro 2016].

Herman, T., Giladi, N., Gruendlinger, L. e Hausdorff, J.M. (2007). Six weeks of intensive treadmill training improves gait and quality of life in patients with Parkinson's disease : a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 88, 1154-1158.

Hoehn, M.M. e Yahr, M.D. (1967). Parkinsonism : onset progression and mortality. *Neurology*, 17 (5), 427-442. cit In : Defebvre, L. e Verin, M. (2011). *La maladie de Parkinson*, 2nd ed. Paris, Elsevier-Masson, Monographie de Neurologie, p 225.

Kampragkou, C., Iakovidis, P., Kampragkou, E., e Kellis, E. (2017). Effects of a 12-week aerobic exercise program combined with music therapy and memory exercised on cognitive and functional ability in people with middle type of Alzheimer's disease. *International Journal of Physiotherapy*, 4(5), 262-268.

Krystkowiak, P. (2011). Echelles et questionnaires d'évaluation. In : Defebvre, L. e Verin, M. (2011). *La maladie de Parkinson*, 2nd ed. Paris, Elsevier-Masson, Monographie de Neurologie, p225.

Lim, I., van Wegen, E., de Goede, C., Deutekom, M., Nieuwboer, A., Willems, A., Jones, D., Rochester, L. e Kwakkel, G. (2005). Effects of external rhythmical cueing on gait in patients with Parkinson's disease: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 695–713.

Manckoundia, P., Mourey, F. e Pfitzenmeyer P. (2008). Marche et démences. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique* 5, 692-700.

Menon, V. e Levitin, D.J. (2005). The rewards of music listening : response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *NeuroImage* 28, 28(1), 175-84.

Mi Lim, I., e Jeong In, L. (2014). Effects of art and music therapy on depression and cognitive function of the elderly. *Technology & Health Care*, 22(3), 453-458.

Moussard, A., Rochette, F. e Bigand, E. (2012). La musique comme outil de stimulation cognitive. *L'Année psychologique*, 112,(3), 499-542.

Nombela, C., Hughes, L.E., Owen, A.M. e Grahn, J.A. (2013). Into the groove: Can rhythm influence Parkinson's disease?, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37, 2564-2570.

Pacchetti, C., Mancini, F., Aglieri, R., Fundaró, C., Martignoni, E. e Nappi, G. (2000). Active music

therapy in Parkinson's disease: an integrative method for motor and emotional rehabilitation. *Psychosomatic Medicine*, 62, 386–393.

Pfeiffer, C. e Sabe, Liliana. (2015). Music therapy and cognitive rehabilitation : Screening of music cognition in adult patients with right hemisphere stroke. *Psychomusicology: Music, Mind & Brain*, 25(4), 392-403.

Pohl, P., Dizdar, N. e Hallert, E. (2013). The Ronnie Gardiner Rhythm and Music Method – a feasibility study in Parkinson’s disease. *Disability and Rehabilitation*, 35(26), 2197–2204.

Salimpoor, V.N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A. e Zatorre R.J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature Neuroscience*, 14(2), 257-62.

Santé Publique France (2016). La maladie de Parkinson – Maladies neurodégénératives. Institut de Veille Sanitaire. Disponível em : <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Maladies-neurodegeneratives/La-maladie-de-Parkinson> [Acedido em 20 de Setembro 2016].

Teixeira, N.B. e Alouche, S.R. (2007). O desempenho da dupla tarefa na doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(2), 127-132.

Thaut, M.H., McIntosh, G.C., Rice, R.R., Miller, R.A., Rathbun, J. e Brault, J.M. (1996). Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson’s disease patients. *Movement Disorders Society*, 11(2), 193-200.

Willems, A.M., Nieuwboer, A., Chavret, F., Desloovere, K., Dom R., Rochester L., Jones, D., Kwakkel G. e Van Wegen E. (2006). The use of rhythmic auditory cues to influence gait in patients with Parkinson's disease, the differential effect for freezers and non-freezers, an explorative study. *Disability and Rehabilitation*, 28(11), 721-728.

Yogev, G., Giladi, N., Peretz, C., Springer, S., Simon, E.S. e Hausdorff, J.M. (2005). Dual tasking, gait rhythmicity, and Parkinson’s disease : which aspect of gait are attention demanding?, *European Journal of Neuroscience*, 22, 1248-1256.