

CONTRIBUTO PSICOFISIOLÓGICO PARA UM MODELO TEÓRICO DA MUSICOTERAPIA*

JOÃO MARQUES TEIXEIRA**
CRISTINA QUEIRÓS***

As manifestações psicofisiológicas dos efeitos da audição musical foram investigadas pelos autores. Foram escolhidos 3 tipos diferentes de trechos musicais (calmamente, neutro, excitante) e foram feitos registos fisiológicos (REP e RC) ao longo da sua audição. Os resultados das medidas fisiológicas da REP mostraram uma diminuição do nível da activação do S.N.C. como consequência da audição de trechos musicais independentemente do seu tipo, constituindo aquelas medidas um indicador dos efeitos inespecíficos da audição musical.

Os resultados das medidas fisiológicas do RC mostraram uma reactividade diferencial em relação com o tipo de música, havendo uma associação da música calmante a uma diminuição do nível de activação central, ao contrário da música excitante, constituindo aquelas medidas um indicador dos efeitos específicos da audição musical. Finalmente os autores sugerem que os resultados apoiam um modelo explicativo dos efeitos da musicoterapia semelhante ao modelo da terapia de relaxamento e salientam a necessidade de ulteriores estudos de investigação nesta área.

A ideia de utilizar a música como agente curativo estende-se desde a antiguidade até aos nossos dias (Lecourt, 1977; Arveiller, 1980). Na realidade, encontram-se descrições de curas utilizando a música, quer em afeções somáticas quer em afeções actualmente ligadas à Psiquiatria, desde o período greco-romano até hoje.

A evolução destas alusões até aos nossos dias sofreu uma grande transformação, quer porque a função da música mudou, quer porque mudaram as representações médicas. Apenas a psicologia e a psiquiatria parecem hoje conservar a música entre os seus métodos terapêuticos.

Contudo, por pouco seguras e reinterpretadas que sejam, as fontes históricas (episódios bíblicos, mitologia grega, medicina romana, entre outras), continuam a funcionar como justificações das práticas presentes.

Podemos pois pôr a questão: as práticas actuais resultam da acumulação de um saber ou pelo contrário são a reformulação de um mito?

Na realidade as musicoterapias estão actualmente em plena expansão, tanto no plano de formação de musicoterapeutas como na inserção em psicologia e psiquiatria. Esta

recente fusão de práticas, em si muito diversas, veio trazer a exigência da elaboração teórica deste tipo de intervenção.

Dos vários modelos explicativos, há actualmente uma tendência para ligar os efeitos da música ao corpo, propondo uma cadeia de efeitos da periferia aos centros (acção fisiológica dos sons musicais e integração secundária sob a forma de vivências corporais particulares) ou o inverso (percepção musical traduzindo-se por modificações corporais e comportamentais), acentuando que certas músicas seriam excitantes e outras calmantes (Guilhot et al., 1977; Dumaurier, 1978). Assume assim a música uma forma de comunicação infraverbal ou não verbal, permitindo aceder ao que escapa à linguagem.

* Esta investigação foi feita no Laboratório de Psicofisiologia da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, integrado no plano de investigação do Centro de Psicologia do Comportamento Desviantes.

** Psiquiatra e Psicoterapeuta. Assistente convidado da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. Membro do C.P.C.D.

*** Monitora da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.

É pois evidente uma aproximação com os modelos da terapia de relaxamento (Lecourt, 1977), embora estas teorias abordem a música muito ao de leve.

Por outro lado são raros os trabalhos de exploração dos mecanismos cerebrais para uma compreensão neurofisiológica do fenómeno, sendo de notar que as investigações psicofisiológicas sobre o som e a música (Frances, 1958) não têm sido integradas nos escritos sobre musicoterapia. A compreensão psicofisiológica dos mecanismos cerebrais que estão por trás destes efeitos, poderá introduzir parâmetros científicos para a aplicação médica de tais técnicas, bem como dar indicações para a identificação de doentes que possam experimentar um real benefício.

Alguns autores contudo publicaram trabalhos psicofisiológicos em que utilizaram a reactividade do S.N.V. como índice da resposta emotiva à audição de peças musicais (Jimmy et al., 1963). Estes mesmos autores encontraram uma relação significativa entre as respostas eléctricas da pele e as variações do ritmo cardíaco com as músicas classificadas como excitantes, sugerindo que diferentes tipos musicais produzem diferentes respostas psicofisiológicas. Na realidade, a reactividade psicofisiológica durante a audição de diferentes trechos musicais pode estar associada quer ao tipo de afectos que a música desencadeia quer ao grau de activação central induzida pela audição musical.

Mas há evidência de que a actividade eléctrica da pele é um indicador irregular do valor afectivo do estímulo, pelo que os resultados que sugerem uma reactividade diferente consoante o tipo musical nos ponham bastantes dúvidas. Por outro lado, está estabelecido que as respostas electrodérmicas não específicas têm uma relação com os estados de ansiedade ou relaxamento (Gruzelier et al., 1985), constituindo um índice válido do grau de activação do S.N.C.. Nos estados de relaxamento há uma diminuição da activação central, traduzida por uma redução do número de medidas psicofisiológicas, incluindo as respostas não específicas (Walrath et al., 1975; Morse et al., 1977), podendo constituir este índice um bom indicador do estado de relaxamento induzido pela audição musical.

Assim, a hipótese geral do presente estudo é que os padrões da resposta electrodérmica serão um bom indicador do estado de relaxamento induzido pelos efeitos da audição mu-

sical, constituindo um índice inespecífico daqueles efeitos.

MÉTODO

Sujeitos

Os sujeitos desta experiência foram 32 estudantes (12 do sexo masculino e 20 do sexo feminino) da faculdade e liceu (6 do liceu e 26 da faculdade), todos voluntários, cujas idades variavam entre os 15 e os 23 anos.

Procedimento

Foram utilizados, como variáveis independentes, 3 tipos diferentes de música em relação ao tipo de afectos que desencadeavam: *calma* (C), *neutra* (N) e *excitante* (E). Na escolha da música para cada um dos tipos recorreu-se a um musicólogo que, utilizando a *Sinfonia n.º 6 em fá Maior, op. 68* de BEETHOVEN, considerou como de tipo calmo o «1.º andamento», como de tipo neutro a «Sonata de piano 'Ao Luar'» e o «2.º andamento» e como de tipo excitante os «Trovões-Tempestade, 4.º andamento». Esta escolha foi depois confirmada por um grupo de 32 estudantes.

Cada tipo de música foi gravada durante 3 minutos e apresentada aos sujeitos numa sequência aleatória. As sequências utilizadas foram: C-N-E, E-N-C, E-C-N e N-C-E. Na gravação, em todas as sequências foi efectuado um intervalo de 30 segundos entre cada tipo de música.

O sujeito, depois de deitado confortavelmente e de lhe serem aplicados os eléctrodos para o registo da resistência eléctrica da pele (REP) (colocados na face palmar da falange distal dos dedos indicador e médio da mão direita) era convidado a relaxar-se e a ouvir calmamente as 3 músicas que se seguiam. Foram também aplicados eléctrodos para registo do electrocardiograma (ECG), para utilização do ritmo cardíaco como medida complementar dos índices de activação global do SNC. Eram-lhe então colocados os auscultadores (ligados a um gravador) e registada a linha basal durante 9 minutos. Após este período era iniciada a experiência propriamente dita com a apresentação dos 3 tipos de música e o registo simultâneo da REP e do ECG (variáveis dependentes).

Os registos psicofisiológicos foram obtidos utilizando um polígrafo «Lafayette — 76102 four channel cabinet», colocado do lado direito do sujeito e na mesma sala que este. A REP foi registada através dos eléctrodos n.º 76602, revestidos em crómio, com duas fitas elásticas, um cabo e uma ficha em anfenol, entre os quais passava uma corrente constante de 10 micro-ampéres.

Registos contínuos foram feitos ao longo de toda a experiência. Para cada sujeito foi determinado no início, o nível basal de resistência eléctrica da pele, tendo-se calculado a média para todos os sujeitos. Na análise dos dados foi considerado a *amplitude* (AMP), o *tempo de resposta* (TR) e o *número de respostas* (NR) para cada tipo de música. Alterações maiores ou iguais a 0.5 k Ω eram consideradas como respostas.

O ECG foi registado através dos eléctrodos n.º 76612, colocados segundo a derivação II clássica e o *ritmo cardíaco* (RC) foi determinado pela contagem das ondas P. Na análise dos dados foi considerado o RC nos 10 segundos que antecediam a apresentação e nos 10 segundos finais de cada um dos 3 diferentes tipos musicais. Foi ainda utilizado um gravador Philips 06920 MK2, colocado do lado esquerdo do sujeito, na mesma sala que este e ligado aos auscultadores (Philips EM 6421) de modo que só o sujeito ouvia as músicas.

Análise dos dados

As alterações da actividade eléctrica da pele relativa a cada um dos 3 diferentes tipos musicais foi determinada pela média na amostra de cada medida electrofisiológica. Deste modo obtiveram-se diferentes valores que reflectiam o grau de reactividade para cada medida fisiológica, durante a audição de cada trecho musical. As alterações do RC relativas à audição dos 3 diferentes tipos musicais, foi determinada pela média das diferenças dos respectivos registos.

Os resultados da reactividade electrofisiológica foram analisados usando um teste de análise de variância (ANOVA) para determinar se existiam diferenças na actividade fisiológica entre os 3 tipos musicais e se existiam diferenças na actividade fisiológica entre o 1.º e o último trecho musical, independentemente do tipo de música. Procedimento semelhante foi feito em relação às variações do RC.

RESULTADOS

Três das quatro variáveis dependentes (NR, AMP, TR) foram analisadas através dos 3 diferentes tipos musicais (Quadro I).

Não havia diferenças significativas nas médias de cada uma delas para os 3 diferentes tipos de música, o que sugere a não existência de uma relação entre o tipo musical e o padrão de activação central.

Um outro tipo de análise foi feito, desta vez comparando as mesmas variáveis anteriores na audição do primeiro e último trechos musicais, independentemente do tipo de música considerado (Quadro II). Por esta análise verificamos a existência de diferenças significativas para duas das três variáveis, NR [$F(1,46) = 3.4$; $p < 0.1$] e TR [$F(1,46) = 3.93$; $p < 0.1$], sugerindo que a reactividade psicofisiológica variava entre o início e o fim da audição musical.

Para a quarta variável dependente (RC) foi feito o mesmo tipo de análise anterior (Quadro III — 3 diferentes tipos musicais; Quadro IV — primeiro e último trechos musicais), além da análise comparativa entre a audição da música calma e da musicalmente excitante (Quadro V).

Verificamos que os resultados são significativos em qualquer um dos casos, apesar de haver uma clara diferença para a comparação entre o primeiro e o último trechos musicais [$F(1,40) = 113$; $p < 0.001$].

CONCLUSÕES

Os resultados, pelas variações de um determinado número de parâmetros psicofisiológicos, são indicativos de um estado de alteração da organização cerebral. Aquelas variações incluem uma redução do número de respostas não específicas e do tempo de resposta, bem como uma redução do ritmo cardíaco, sendo indicadores de uma diminuição da actividade simpática.

Todos estes efeitos foram apenas observados quando se comparava o primeiro com o último trecho musical, independentemente do tipo de música considerado, com a excepção do RC, que também diminuía significativamente na comparação entre os 3 diferentes tipos de trechos musicais.

Quadro I — *Análise de variância segundo o tipo musical*

	g. 1.	Q.M.	F	P
N. RESP.				
Cond	2	3.905	0.23	N.S
Erro	67	16.94		
AMP.				
Cond	6	0.625	0.39	N.S
Erro	67	1.6		
T. RESP.				
Cond	2	6.16	0.07	N.S
Erro	67	85.34		

Quadro II — *Análise tomando o primeiro e o último trecho*

	g. 1.	Q.M.	F	P
N. RESP.				
Cond	1	67.6	3.4	0.1
Erro	46	21.5		
AMP.				
Cond	1	1.9	0.8	N.S
Erro	46	2.3		
T. RESP.				
Cond	1	260.2	3.93	0.1
Erro	46	66.11		

Quadro III — *Análise de variância segundo o tipo musical*

	g. 1.	Q.M.	F	P
R.C.				
Cond	2	30	28	<0.1
Erro	60	10.7		

Quadro IV — *Análise tomando o primeiro e o último trecho musical*

	g. 1.	Q.M.	F	P
R.C. (pr./ult.)				
Cond	1	461	113.1	<0.001
Erro	40	4.075		

Quadro V — *Análise tomando a música calmante e excitante*

	g. 1.	Q.M.	F	P
R.C. (m. c/m. e.)				
Cond	1	59.4	3.8	<0.1
Erro	40	15.5		

Quando se analisam estes dados, comparando os diferentes tipos de música em estudo, os resultados não são convincentes de uma diferença significativa nas medidas electrodérmicas, sugerindo que na realidade os diferentes tipos musicais não têm respostas electrodérmicas diferentes. Isto é, a não significatividade das respostas electrodérmicas à audição de tipos musicais diferentes indica que, em termos estritamente electrodérmicos, nenhuma música induz maior activação do que outra. No entanto, houve uma diminuição do nível de activação central, em qualquer uma das medidas fisiológicas, traduzida por diminuição da actividade simpática ao longo da audição de determinados trechos musicais, independentemente do seu tipo, indicando que o nível de activação central está relacionado com o efeito inespecífico da audição musical.

Interpretamos estes resultados à luz dos trabalhos anteriores sobre relaxamento (Mathews et al., 1969; Walrath et al., 1975; Morse et al., 1977), que nos indicam a existência de uma diminuição das respostas não específicas, traduzindo assim um abaixamento da activação do S.N.C.. Deste modo, os resultados do presente estudo sugerem em primeiro lugar, que a audição de trechos musicais induz um estado psicofisiológico semelhante ao estado de relaxamento.

Mas a diferente reactividade das medidas fisiológicas (REP e RC) em que a REP apenas traduz os efeitos inespecíficos da audição musical e o RC além destas, também traduz os efeitos da especificidade do tipo musical, sugere que estes efeitos se operem por sistemas fisiológicos diferentes. Nesta perspectiva, a REP seria a medida adequada apenas para o registo dos efeitos inespecíficos, enquanto que o RC seria a medida adequada para o registo de ambos os efeitos.

Um outro aspecto importante dos resultados é o facto de não haver diferenças significativas para a amplitude da REP, na comparação do primeiro e último trechos musicais. Apesar dos dados ainda serem insuficientes, isto sugere-nos a não sobreposição de modelos explicativos (música/relaxamento), apesar da semelhança dos fenómenos psicofisiológicos.

O facto da amplitude das respostas se manter constante, acompanhada de um abaixamento do número de respostas e do tempo de resposta, pode querer indicar um mecanismo específico de inibição de circuitos reticulares ascendentes, que permita uma reactividade ampla mas pouco frequente e pouco prolongada no tempo.

Finalmente o que nos parece importante realçar é a dificuldade de reconciliar os presentes resultados com uma teoria diferencial específica dos efeitos da musicoterapia na resposta electrodérmica. Pelo contrário, os resultados apoiam a hipótese do desencadeamento de um estado de relaxamento, cujas características específicas, em termos psicofisiológicos, necessita de ulterior investigação, em que as medidas fisiológicas da REP reflectiriam os efeitos inespecíficos e as medidas fisiológicas do RC reflectiriam os efeitos específicos.

BIBLIOGRAFIA

- Arveiller, J. (1980) *Des musicothérapies*. Issy les Moulineaux: E.A.P.
- Dumaurier, E. (1978) *Le pouvoir des sons*. Paris: Institut National de l'Audiotvisuel.
- Frances, R. (1958) *La perception de la musique*. Paris: Librairie philosophique J. Urin.

- Gruzelier, J. H. & Brow, T. D. (1985) Psychophysiological evidence for a State Theory of Hypnosis and Susceptibility». *Journal of Psychosomatic Research*, 29, 287-302.
- Guilhot, M. A., Guilhot, J., Jost, J. & Lecourt, E. (1977) *La musicothérapie et les méthodes nouvelles d'association des techniques*. Paris: E.S.F.
- Lecourt, E. (1977) *La pratique de la musicothérapie*. Paris: E.S.F.
- Mathews, A. M. & Gelder, M. G. (1969) Psychological investigations of brief relaxation training». *Journal of Psychosomatic Research* (13):1.
- Morse, D. R., Martin, J. S., Furst, M. & Dubin, L. L. (1977) A physiological and subjective evaluation of meditation, hypnosis and relaxation. *Psychosomatic Medicine*, 39(304).
- Schullian, D. M. & Schoen, M. (1948) *Music and Medicine*. New York: Henry Schuman Inc..
- Walrath, L. C. & Hamilton, D. W. (1975) Autonomic correlates of meditation and hypnosis. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 17(190).
- Zimny, G. M. & Weidenfeller, E. N. (1963) Effects of music upon GSR and heart-rate. *American Journal of Psychology*, 76(311).

RÉSUMÉ

CONTRIBUTION PSYCHOPHYSIOLOGIQUE POUR UN MODÈLE THÉORIQUE DE LA MUSIQUETHERAPIE

Notre investigation a été concerné à la détermination des patrons de la reactivité physiologique (REP et RC) du stade de relaxation induite par

l'audition des pièces musicales, indépendamment du type de musique considéré (calmante, neutre et excitant). 32 étudiants des deux sexes ont écouté trois types de musique, dans une présentation aléatoire, après être dans la ligne-basal pendant 9 minutes.

Les résultats plus importants ont été: (1) la interaction parmi le type musicale et le niveau de activation centrale, dans le RC et pas dans la REP; (2) un amoindrissement du niveau de activation centrale à la fin de l'audition des 3 différents types de pièces musicales, indépendamment du type de musique, dans les deux mesures (REP et RC). Ces résultats peuvent aider à la compréhension des effets de l'audition musicale dans les niveau d'activation du S.N.C., favorisant l'hypothèse de la induction d'un état de relaxation et indiquant une spécification des mesures physiologiques.

ABSTRACT

A PSYCHOPHYSIOLOGIC CONTRIBUTION FOR A THEORIC MODEL OF THE MUSIC THERAPY

Our study sought to determine the patterns of physiological reactivity (S.R.R. and H.R.) to the state of relaxation induced by musical hearing, independent of the type of music (calming, neutral and exciting). 32 students of both sexes heard the three types of music, in a random presentation, after being in base-line for 9 minutes.

The main finds are: (1) interaction between musical type and level of arousal, in H.R. and not in S.R.R.; (2) a significant low of the arousal level the end of hearing of the three pieces of music, independent of the type of music, in both measures (S.R.R. and H.R.). These results may help to understand the effects of musical hearing in the arousal level, supporting the hypothesis of an induced relaxation state and pointing to a specificity of physiological measures.