
Chronic effect of bioresonance therapy on cardiovascular risk factors and physical activity pattern in the elderly: a randomized clinical trial

Efeito crônico da terapia de biorressonância sobre fatores de risco cardiovascular e o padrão de movimento em idosos: um estudo clínico randomizado

Recebido: 2023 00 00 | Aceito: 2023 00 00 | Publicado: 2023 00 00

Coautoria secundária

Fernando Otávio Pires Mattera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7622-6861>

Universidade de Marília - UNIMAR, Brasil

E-mail: fernando_mattera@hotmail.com

Bruno Moreira Candeloro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3213-6629>

Faculdade de Medicina de Marília - FAMEMA, Brasil

E-mail: bruno_candeloro@hotmail.com

José Alfredo Ordenes Mora

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3945-8388>

Instituto Latino-amaericano de Reabilitação Física (ILARF), Marília – São Paulo – Brasil.

E-mail: jordenesmora@gmail.com

Elen Landgraf Guiguer

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9930-9694>

Universidade de Marília – UNIMAR, Brasil

E-mail: elguiguer@gmail.com

Maria Elizabeth da Silva Hernandes Correa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2301-714X>

Associação Beneficente Hospital Unimar (ABHU), Brasil

E-mail: meshco@gmail.com

Flávia Cristina Castilho Carácio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0568-1621>

Universidade de Marília - UNIMAR. Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) – Universidade de Marília - UNIMAR, Brasil

E-mail: fccaracio@gmail.com

Cláudia Rucco Penteado Detregiachi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8294-4237>

Universidade de Marília - UNIMAR, Brasil

E-mail: claurucco@gmail.com

Eduardo Federighi Baisi Chagas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6901-9082>

Universidade de Marília - UNIMAR. Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) – Universidade de Marília - UNIMAR, Brasil

E-mail: efbchagas@unimar.br

RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar o efeito de 12 meses de terapia de biorressonância sobre o comportamento de movimento e fatores de risco cardiovascular em idosos. Um estudo clínico randomizado, paralelo e duplo-cego foi realizado com uma amostra de 20 idosos. A terapia de biorressonância foi realizada com o QUANTEC® PRO. Dados sobre gênero e morbidades foram

coletados. Os fatores de risco cardiovascular analisados incluíram a composição corporal, a pressão arterial e o perfil bioquímico. A fase de mudança de comportamento em relação à atividade física foi avaliada usando o modelo transteórico e o padrão de movimento foi avaliado com o questionário de Baecke. O grupo de tratamento mostrou uma redução significativa no colesterol total, triglicerídeos, glicose no sangue, LDL-c e não-HDL-c, além de um aumento no HDL-c e nos valores de atividade física e exercícios. O grupo placebo mostrou regressão na fase de comportamento para atividade física. Baseados nos resultados, concluímos que a terapia de biocomunicação instrumental com QUANTEC® pode contribuir significativamente para a saúde dos idosos, especialmente aumentando o nível de atividade, mantendo os níveis de glicose no sangue e melhorando o perfil lipídico.

Palavras-chave: Terapia de biorressonância; Fatores de risco cardiometabólicos; Comportamento sedentário; Modelo transteórico; Envelhecimento saudável.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento está associado a uma diminuição das funções orgânicas e um risco aumentado de doenças (LIU et al., 2021). Entre os idosos, aumenta a prevalência de doenças cardiovasculares, seus fatores de risco, bem como a presença de múltiplas morbidades (ABRIGNANI et al., 2020). A hipertensão arterial sistêmica (SAH) é a mais prevalente entre os idosos e está intimamente ligada à doença coronariana e aos eventos cerebrovasculares (MALACHIAS, 2019).

Comparada à hipertensão, a prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (T2DM) é menor, mas suas complicações têm um impacto maior (COSTA et al., 2017). Alterações no colesterol total e suas frações estão fortemente associadas a infarto agudo do miocárdio, doença arterial periférica e acidente vascular cerebral (MALTA et al., 2019). A obesidade é um fator de risco independente e aumenta o risco de SAH, T2DM e dislipidemia (ALVES et al., 2020). Além disso, a perda de massa muscular está associada a uma mobilidade reduzida e autonomia nas atividades diárias (NERI et al., 2020).

Embora o declínio funcional na terceira idade seja inevitável, a adoção de um estilo de vida ativo e hábitos alimentares saudáveis pode desacelerar esse processo. No entanto, uma grande parte da população idosa não atinge as recomendações para exercícios físicos destinados à promoção da saúde (ROSSMAN et al., 2021). Diversos fatores, tanto individuais quanto ambientais, são identificados como barreiras para a mudança de comportamento em atividade física (BÉLANGER et al., 2017). Contudo, a mudança de comportamento depende tanto do processo de conscientização e educação ao longo da vida quanto do desejo de mudar hábitos (LIPERT et al., 2020), o que pode ser analisado pelo modelo transteórico (RIOS, 2017).

Recentemente, tem-se observado um crescimento das terapias complementares e integrativas na medicina para o tratamento de doenças (JAIN; MILLS, 2010). O Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil foi promovido e, desde sua regulamentação, uma crescente aceitação por parte dos profissionais de saúde e da população foi observada (TELESI JÚNIOR, 2016). O método de biorressonância é considerado uma forma de terapia complementar e integrativa que busca restaurar o equilíbrio funcional e psicológico através de estímulos vibratórios (ERNST, 2004).

A terapia de biorressonância pode ser realizada com instrumentos de biocomunicação como QUANTEC® (SCHNEIDER, 2014) e MORA® (HERRMANN; GALLE, 2011), que simulam um sistema biológico emitindo ondas através de um diodo de ruído branco, capazes de receber e transmitir “informações”, permitindo assim uma análise e equilíbrio tanto no nível eletromagnético quanto informativo (MORA et al., 2019). O objetivo deste estudo foi analisar o efeito de 12 meses de terapia de biorressonância com QUANTEC® no comportamento de atividade física, no padrão de movimento habitual, na composição corporal, na pressão arterial, na glicemia e no perfil lipídico de idosos.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo clínico randomizado, paralelo, duplo-cego, que seguiu as recomendações do CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) (MOHER et al., 2010). A amostra consistiu em pessoas idosas de 60 a 79 anos de ambos os sexos, atendidas no Laboratório de Avaliação Física e Prática Esportiva (LAFIPE) após serem acompanhadas na clínica ambulatorial especializada (AME) na Universidade de Marília, de agosto a setembro de 2018 (antes da intervenção) e de agosto a setembro de 2019 (após a intervenção). 42 pacientes foram convidados a participar do estudo, 11 recusaram, 8 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, e 3 foram excluídos por não completarem a rotina de avaliação. Também foram excluídas pessoas acima de 79 anos, com deficiências físicas ou doenças que impedissem a prática de exercícios físicos, e aquelas que não completaram as avaliações propostas para o estudo.

Apenas aqueles que desejavam participar do estudo e assinaram o Formulário de Consentimento Informado e Esclarecido (FICF) foram incluídos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNESP em Marília (parecer nº 2.791.867/2018).

O cegamento foi realizado para ambos os grupos (grupo de tratamento e grupo placebo). O segundo nível de cegamento envolveu os pesquisadores que realizaram as avaliações (antes e após a intervenção) e as análises de dados. Os pacientes foram aleatoriamente designados aos grupos de tratamento e placebo. O diagrama de fluxo de entrada, seleção, randomização e inter

venção é apresentado na Figura 1.

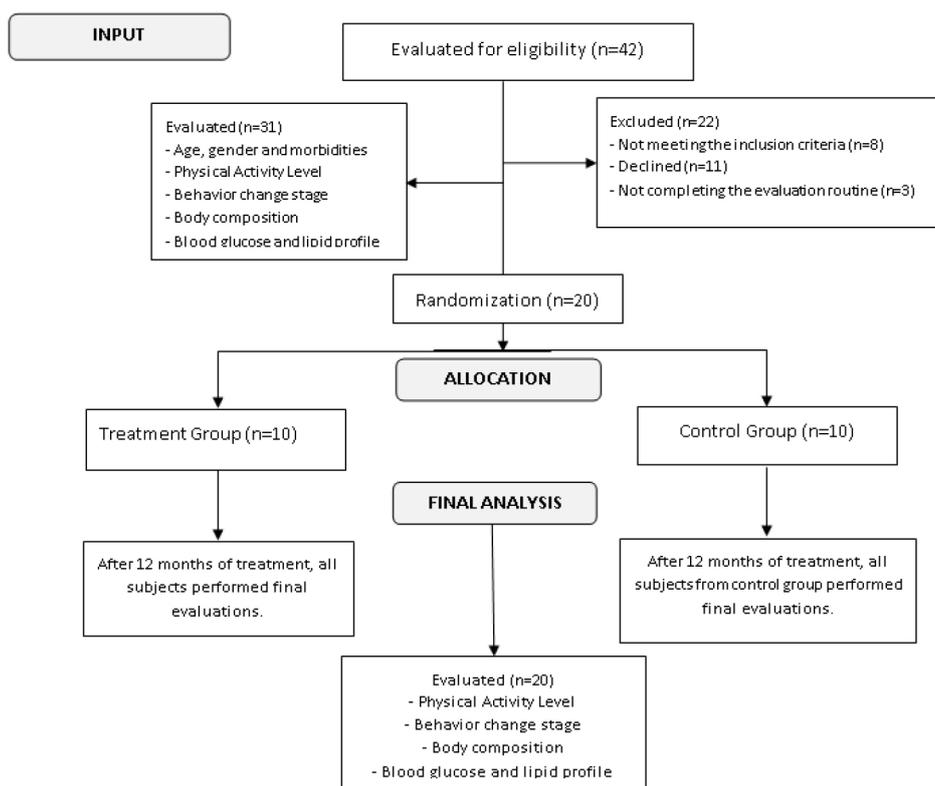


Figura 1 - Diagrama de fluxo de entrada, seleção, randomização e intervenção da amostra do estudo..

Por meio de entrevistas e acesso aos prontuários médicos, foram coletados dados sobre idade, gênero e morbididades. Como fatores de risco cardiovascular, foram analisados a composição corporal, a pressão arterial e o perfil bioquímico. Em relação à composição corporal, foram considerados o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (WC), a porcentagem de gordura e a circunferência do pescoço. A porcentagem de gordura foi determinada por bioimpedância. A frequência cardíaca em repouso (HR), a pressão arterial sistólica (SBP) e a pressão arterial diastólica (DBP) foram medidas (BARROSO et al., 2020). Nas variáveis bioquímicas, foram realizadas medições de glicose em jejum, colesterol total, triglicerídeos, HDL-c, e os LDL-c e não-HDL-c foram calculados (FALUDI et al., 2017).

A fase de mudança de comportamento em relação à atividade física habitual (HPA) foi analisada utilizando o modelo transteórico, que classifica o comportamento em cinco estágios de mudança: Pré-contemplação: não considera a possibilidade de mudança e não está engajado na questão; Contemplação: reconhece o problema, é ambivalente e considera fazer mudanças nos próximos seis meses; Preparação: inicia algumas mudanças, planeja, cria condições para a mudança, revisa tentativas anteriores e indica qual mudança poderia ocorrer nos próximos 30 dias; Ação: implementa mudanças ambientais e comportamentais, investindo tempo e energia na implementação da mudança, mas este comportamento dura menos de 6 meses; Manutenção: processo de continuidade do trabalho iniciado com a ação, a fim de manter os ganhos e evitar um comportamento de recaída por pelo menos 6 meses (RIOS, 2017).

O padrão de atividade física foi avaliado pelo questionário de Baecke (BAECKE; BUREMA; FRIJTERS, 1982). Ele consiste em 16 perguntas que fornecem três avaliações das atividades físicas nos últimos 12 meses, caracterizadas por: Atividades Profissionais (OPA); Atividades de Lazer e Treino Físico (LAE); e Atividades de Lazer e Locomoção exceto treino físico (LLA). A soma dos três componentes (OPA, LAE e LLA) resulta no valor total de atividade física (TPAS) (MAZO et al., 2012).

O tratamento de biorressonância foi realizado com o QUANTEC® PRO. Após os pacientes receberem explicações sobre os objetivos do estudo e as características gerais da terapia com QUANTEC®, os participantes foram convidados a ler e transferir as frases de cura (uma frase que expressa o desejo e a intenção de realizar o tratamento).

A intervenção terapêutica concentrou-se na mudança de comportamento em relação à atividade física habitual. Assim, uma frase de cura padrão foi adotada da seguinte forma:

“Todos os dias serei mais ativo fisicamente, praticando de forma consciente e segura. Sou grato pela minha capacidade de realizar atividades físicas e manter uma dieta equilibrada e saudável, muito obrigado.”

Apenas os pacientes do grupo de tratamento tiveram seus dados adicionados no QUANTEC®. Os dados dos pacientes inseridos no QUANTEC® incluíam: nome completo, idade, data de nascimento, gênero, duas fotos (uma do corpo inteiro e uma do rosto, conforme recomendações do fabricante) e as frases de cura padrão.

Após a adição dos dados, foi realizado o primeiro escaneamento de 20 ciclos nos campos morfogenéticos, seguido automaticamente de um escaneamento de 10 ciclos. As potências terapêuticas utilizadas foram as definidas pelo QUANTEC®, e portanto personalizadas.

Quando a duração do tratamento definida automaticamente pelo QUANTEC® terminava ou quando se identificava a necessidade de alterações, os ajustes terapêuticos propostos eram realizados durante o período de intervenção.

Quando o procedimento terapêutico terminava, um novo planejamento era realizado, mas sem um novo escaneamento. A terapia foi mantida por 12 meses e encerrou-se apenas após a avaliação final (pós-intervenção). Os grupos controle (placebo) e de tratamento não receberam nenhum tipo de terapia, nem orientações físicas ou nutricionais durante o período de intervenção. Após o período de intervenção proposto para o estudo, o grupo controle (placebo) recebeu um tratamento similar ao do grupo de tratamento por 12 meses, mas sem monitoramento das variáveis do estudo.

Variáveis qualitativas são descritas por sua distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%). Para analisar a relação entre variáveis qualitativas, o teste exato de Fisher foi utilizado. Variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão (DP). Para analisar o efeito da intervenção sobre as variáveis qualitativas ordinais, foi realizado o teste não paramétrico de

Friedman. A normalidade da distribuição foi verificada com o teste de Shapiro-Wilk. A variação (efeito) entre os momentos antes e após a intervenção foi calculada pela variação delta (pós – pré). Para comparar o efeito da intervenção entre os grupos, o teste t para amostras independentes foi realizado. Para comparar a média dentro do grupo entre o período antes e após a intervenção, o teste t para amostras pareadas foi utilizado. O nível de significância adotado foi de 5% e os dados foram analisados com o software SPSS (versão 24.0).

RESULTADOS

Tabela 1 apresenta dados sobre as características da amostra em relação ao gênero e distribuição de morbidades. Não houve diferença significativa na distribuição de gêneros e morbidades entre os grupos, indicando que os grupos randomizados apresentam características semelhantes. Em relação à idade, também não foi observada diferença significativa entre os grupos. O grupo placebo tinha uma idade média de 69 ± 7 anos e o grupo de tratamento de 67 ± 4 anos, sem diferença significativa entre os grupos ($p=0.387$).

Tabela 1: Distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) de gênero e morbidades entre os grupos de estudo no momento pré-intervenção.

Variável	Categoria		Grupo		Total (n=20)	p-Valor
			Placebo (n=10)	Tratamento (n=10)		
Gênero	Feminino	N (%)	7 (70.0)	8 (80.0)	15 (75.0)	0.615
	Masculino	N (%)	3 (30.0)	2 (20.0)	5 (25.0)	
HAS	Ausente	N (%)	5 (50.0)	6 (60.0)	11 (55.0)	0.661
	Presente	N (%)	5 (50.0)	4 (40.0)	9 (45.0)	
DM2	Ausente	N (%)	7 (70.0)	7 (70.0)	14 (70.0)	1.000
	Presente	N (%)	3 (30.0)	3 (30.0)	6 (30.0)	
Dislipidemia	Ausente	N (%)	8 (80.0)	8 (80.0)	16 (80.0)	1.000
	Presente	N (%)	2 (20.0)	2 (20.0)	4 (20.0)	
Osteoartrite	Ausente	N (%)	6 (60.0)	8 (80.0)	14 (70.0)	0.342
	Presente	N (%)	4 (40.0)	2 (20.0)	6 (30.0)	

Nota: p-Valor para associação calculado com o teste exato de Fisher.

Na Tabela 2, observou-se que o grupo placebo mostrou uma regressão em relação à fase de mudança de comportamento para a prática de atividade física, com um aumento no percentual de pessoas nas fases de pré-contemplação, contemplação e preparação. Embora o p-valor no grupo de tratamento não mostre significância estatística, havia pacientes, aqueles que progrediram para a fase de manutenção, e a maioria deles continua mantendo um certo nível de atividade física, o que indica a manutenção do comportamento em relação à atividade física (PA) no grupo de tratamento.

Tabela 2: Distribuição absoluta (N) e relativa (%) das fases de mudança de comportamento relacionadas à atividade física para os grupos de tratamento e placebo entre os períodos antes e após a intervenção.

Fase de Mudança de Comportamento Relacionada à Atividade Física	Placebo				Tratamento			
	Antes		Depois		Antes		Depois	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Pré-contemplação			1	10.0			1	10.0
Contemplação			3	30.0	1	10.0		
Preparação			3	30.0			1	10.0
Ação	7	70.0	1	10.0	8	80.0	2	20.0
Manutenção	3	30.0	2	20.0	1	10.0	6	60.0
p-Valor (dentro do grupo)	0.005*				0.059			

Nota: * indica diferenças significativas entre os períodos antes e após a intervenção dentro do grupo, de acordo com o teste não paramétrico de Friedman.

Tabela 3 mostra que o grupo de tratamento apresentou um aumento significativo nos escores para atividades de lazer e exercícios físicos (LAE), bem como no escore total do questionário de Baecke, indicando um aumento no padrão de movimento. Ao comparar entre os grupos, uma diferença significativa foi observada, com uma redução no escore total de atividade física no grupo placebo e um aumento no grupo de tratamento.

Tabela 3: Comparação das médias e desvios padrão (DP) da atividade física (PA) segundo o escore de Baecke (total), atividades profissionais (OPA), atividades de lazer e exercícios físicos (LAE), e atividades de lazer e locomoção exceto exercícios físicos (LLA) para os grupos nos momentos antes e após a intervenção.

PA	Grupo	Antes		Depois		Delta (depois-antes)		p-Valor
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	
OPA	Placebo	2.64	0.35	2.71	0.45	0.08	0.49	0.150
	Tratamento	2.49	0.41	2.94	0.80	0.45	0.62	
LAE	Placebo	1.88	0.94	1.95	0.81	0.08	0.87	0.171
	Tratamento	2.55	1.05	3.17*	0.88	0.63	0.85	
LLA	Placebo	2.35	0.71	2.18	0.86	-0.18	0.62	0.312
	Tratamento	2.90	0.50	3.05	0.61	0.15	0.77	
Baecke (total)	Placebo	6.87	1.70	6.84	1.64	-0.02	1.16	0.028‡
	Tratamento	7.94	1.24	9.16*	1.61	1.23	1.18	

Nota: * indica diferença significativa do momento anterior dentro do grupo pelo teste t de amostras pareadas com um p-Valor ≤ 0,05. ‡ indica diferença significativa entre os grupos para Delta pelo teste t para amostras independentes com um p-Valor ≤ 0,05.

A Tabela 4 mostra as comparações entre os períodos antes e depois da intervenção com relação às variáveis hemodinâmicas, físicas e bioquímicas dos grupos placebo e de tratamento. Não foram observadas mudanças significativas nas medições hemodinâmicas e de composição corporal em nenhum dos grupos. No entanto, diferenças significativas foram encontradas para a variação delta de todas as variáveis bioquímicas, com reduções significativas na glicemia, colesterol total, triglicerídeos, LDL-c e não-HDL-c, bem como aumentos no HDL-c no grupo de tratamento. Por outro lado, o grupo controle (placebo) mostrou um aumento na glicemia, colesterol total, triglicerídeos, LDL-c e não-HDL-c.

Tabela 4: Comparação das médias e desvios padrão (DP) dos parâmetros hemodinâmicos, composição corporal e valores metabólicos dos grupos nos períodos antes e depois da intervenção.

Variáveis	Grupo	Antes		Depois		Delta (depois-antes)		p-Valor
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	
FC (bpm)	Placebo	83.5	17.3	84.1	14.1	0.6	9.6	0.711
	Tratamento	70.3	4.4	69.4	8.5	-0.9	8.1	
PAS (mmHg)	Placebo	134.1	14.1	133.1	11.2	-1.0	8.5	0.195
	Tratamento	129.7	15.3	121.6	8.4	-8.1	14.3	
PAD (mmHg)	Placebo	81	8.6	83	6.9	2.0	9.7	0.244
	Tratamento	81.4	11.4	77.5	6.5	-3.9	12.1	
CA (cm)	Placebo	108.6	15.3	106.2	14.0	-2.4	5.3	0.493
	Tratamento	95.7	11.0	94.9	9.6	-0.9	4.6	
IMC (kg/m ²)	Placebo	32.2	7.6	30.9	5.9	-1.2	2.6	0.675
	Tratamento	26.7	4.5	25.9	4.0	-0.8	2.4	
CP (cm)	Placebo	39.3	4.4	38.7	3.9	-0.6	1.6	0.793
	Tratamento	36.8	4.0	36.4	3.4	-0.4	1.7	
Gordura %	Placebo	38.9	9.2	37.9	7.5	-1.0	3.6	0.688
	Tratamento	33.3	7.1	33.2	6.9	-0.1	6.7	
Glicemia (mg/dL)	Placebo	86.1	7.7	88.9*	8.3	2.9	3.5	0.002‡
	Tratamento	126.7	55.2	116.9	43.1	-9.8	22.3	
Colesterol (mg/dL)	Placebo	210.5	56.6	216.6*	56.1	6.1	8.8	0.003‡
	Tratamento	219	60.8	203.9*	47.7	-15.1	17.3	
Triglicerídeos (mg/dL)	Placebo	116.1	20.4	127.0*	25.0	10.9	10.4	0.001‡
	Tratamento	134.5	33.6	121.9*	21.8	-12.4	14.3	
HDL-c (mg/dL)	Placebo	44.8	13.0	42.9	11.4	-1.9	4.5	0.005‡
	Tratamento	41.3	11.9	45.6*	10.7	4.3	4.0	
Não-HDL-c (mg/dL)	Placebo	165.7	60.5	173.7*	60.3	8.0	11.1	0.001‡
	Tratamento	177.7	67.4	158.2*	51.7	-19.4	20.3	
LDL-c (mg/dL)	Placebo	142.5	58.1	150.4*	58.0	8.0	11.1	0.002‡
	Tratamento	150.8	63.8	131.3*	49.2	-19.4	20.3	

Nota: * indica uma diferença significativa do momento anterior dentro do grupo pelo teste t de Student para amostras

pareadas com um p-Valor $\leq 0,05$. ‡ indica uma diferença significativa entre os grupos para Delta pelo teste t de Student para amostras independentes com um p-Valor $\leq 0,05$. † indica uma diferença significativa entre os grupos para Delta pelo teste não-paramétrico de Mann-Whitney para amostras independentes com um p-Valor $\leq 0,05$. FC: frequência cardíaca; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; WC: circunferência abdominal; e NC: circunferência do pescoço.

DISCUSSÃO

A distribuição de frequências das doenças na amostra foi similar à prevalência observada em outros estudos, e as diferenças são atribuíveis a fatores conhecidos, sugerindo que os resultados observados são reprodutíveis na população idosa, considerando a condição física e o perfil de mobilidade.

A baixa prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) na amostra pode estar relacionada à ausência de tabagismo e consumo excessivo de álcool (MALTA et al., 2022). A alta distribuição da frequência de diabetes mellitus (DM) na amostra pode estar associada a um maior risco de sobrepeso e obesidade em idosos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2016; REIS et al., 2022), bem como ao comportamento sedentário (BULL et al., 2020; SÁNCHEZ-MARTÍNEZ et al., 2023).

Considerando os valores estimados para colesterol total e frações na população brasileira, a prevalência total de dislipidemia no Brasil pode variar entre 24 e 41% (MALTA et al., 2019). No entanto, a baixa prevalência de dislipidemia na amostra pode ser devida à classificação da dislipidemia baseada apenas nos valores quantitativos de colesterol total e frações (FALUDI et al., 2017). Por outro lado, a prevalência de artrose foi de 30%, muito semelhante à estimativa de 33% da população adulta brasileira, embora o envelhecimento seja um fator de risco (COIMBRA; PLAPLER; CAMPOS, 2019).

Do ponto de vista cardiovascular, o principal efeito da intervenção foi sobre o perfil lipídico e os níveis de glicose. As doenças cardiovasculares (DCV) continuam sendo a causa mais comum de morte mundialmente, e o envelhecimento está associado a um risco aumentado de DCV. Nos idosos, as DCV são uma das principais causas de incapacidade, declínio funcional, perda de independência e diminuição da qualidade de vida. Portanto, medidas precoces e eficazes para prevenção de DCV são as principais prioridades de saúde global na terceira idade (MURPHY; COONEY; MCEVOY, 2023).

As alterações no colesterol total, LDL-c e colesterol não-HDL têm um impacto significativo no risco de DCV. No entanto, a redução do risco depende principalmente dos valores iniciais e da idade; outros fatores como nível de atividade física, sexo, tabagismo e índice de massa corporal também têm uma influência significativa na modificação do risco cardiovascular associado ao perfil lipídico (HSU et al., 2021). Quanto à idade, altos níveis séricos de LDL-C na meia-idade são um forte fator de risco para eventos cardiovasculares posteriores.

No entanto, em populações mais velhas, os níveis de LDL-C não são mais preditivos de mortalidade cardiovascular ou podem até parecer protetores (ROZING; WESTENDORP, 2023).

A exposição crônica à hiperglicemia representa um fator de risco significativo para doenças cardiovasculares (CVD). Os produtos finais de glicação avançada (AGEs) resultam de várias reações dependentes de açúcar que interagem com proteínas e seus receptores, levando à disfunção endotelial e CVD (ROBLES-RIVERA et al., 2023). Por outro lado, o exercício físico foi identificado como terapia de primeira linha para pacientes com diabetes tipo 2 (T2DM), pois, independentemente da intensidade e duração do exercício, níveis elevados de atividade podem promover um melhor controle glicêmico a curto e longo prazo (SYEDA et al., 2023).

Os efeitos significativos no perfil lipídico e na glicemia no grupo de tratamento contribuem sem dúvida para a redução do risco cardiovascular, no entanto, não é possível verificar se os efeitos observados são apenas devido à terapia de bioressonância com QUANTEC®, ao aumento do nível de atividade física, ou a ambos. Níveis elevados de atividade física estão associados a um risco reduzido de fraturas de quadril e ao desenvolvimento de mais de vinte doenças crônicas não transmissíveis, incluindo diabetes, doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas e risco de câncer, além de um retardamento do declínio cognitivo (NIKITAS et al., 2022).

Embora o nível de atividade física (PAL) seja considerado um modificador de comportamento de risco, a maioria dos idosos permanece insuficientemente ativa. A maioria dos estudos que propuseram modelos de intervenção para promover um aumento sustentável do PAL e reduzir o comportamento sedentário entre idosos teve sucesso limitado a longo prazo (STOCKWELL et al., 2019). Embora intervenções que utilizam técnicas de mudança de comportamento mostrem resultados promissores, fatores limitantes como tempo, recursos financeiros e a necessidade de profissionais especializados podem limitar sua eficácia de uma perspectiva populacional (CHEN et al., 2022).

Por outro lado, terapias integrativas e complementares como a bioressonância por comunicação biológica instrumental com QUANTEC®, que permite o tratamento simultâneo e à distância de um grande número de pacientes, poderiam ajudar a reduzir o comportamento sedentário da população sem a necessidade de profissionais altamente qualificados ou custos financeiros elevados. Além disso, como o método de bioressonância se baseia no princípio físico da indução por radiação eletromagnética gerada por campos magnéticos, o tratamento pode ser realizado à distância (SCHNEIDER, 2014).

O mecanismo fisiológico associado às terapias de biofield é incerto, mas uma das hipóteses se refere à luz emitida por organismos vivos, conhecida como emissão de biofótons (BE) (KENT, 2020). Observou-se, no entanto, que até mesmo pensamentos emitem ondas eletromagnéticas e podem influenciar a estrutura da água à distância (RADIN et al., 2006). Baseando-se na mesma premissa, a comunicação biológica instrumental com QUANTEC® depende tanto da capacidade do organismo vivo de emitir e receber campos eletromagnéticos quanto da capacidade do equipamento de captar, processar e transmitir essas bioinformações (MORA® et al., 2019).

A capacidade do QUANTEC® de influenciar reações fisiológicas agudas como pressão arterial sistólica, glicemia e triglicerídeos foi observada em um estudo anterior (MORA® et al., 2018). No entanto, neste estudo atual, apenas o efeito crônico nas variáveis bioquímicas foi verificado, sem influência significativa sobre a pressão arterial ou composição corporal. Entre as variáveis bioquímicas, foram observadas reduções no colesterol total, triglicerídeos, LDL-c e não-HDL-c, além de um aumento no HDL-c, representando uma redução importante do risco cardiovascular. Uma redução significativa na glicemia também foi observada em comparação ao grupo controle, um fator relevante considerando a prevalência de T2DM na amostra.

Atualmente, existem poucos estudos na literatura sobre QUANTEC® como intervenção e, pelo nosso melhor conhecimento, nenhum estudo foi identificado que avalie o efeito da terapia de bioressonância com QUANTEC® no comportamento relacionado à atividade física. Nos estudos que utilizaram QUANTEC®, as variáveis de percepção subjetiva são principalmente destacadas.

Na avaliação do efeito da terapia Feng Shui por QUANTEC® ao longo de quatro meses em um estudo de intervenção duplo-cego, um efeito significativo na melhoria da qualidade do sono e bem-estar geral foi observado (KRYŽANOWSKI, 2021). Em outro estudo com QUANTEC®, avaliando a terapia por três e seis meses, um impacto positivo no aumento do repouso e disposição, bem como uma redução do esgotamento, foi observado. No entanto, a falta de cegamento neste estudo levanta dúvidas sobre o grau de influência dos aspectos psicológicos (SCHNEIDER, 2014).

Embora poucos estudos tenham usado QUANTEC®, outros instrumentos de biocomunicação para terapia de bioressonância como MORA® e Delta Professional® foram usados para avaliar o efeito em vários indicadores de saúde. Em um estudo com dispositivos MORA®, uma redução significativa dos efeitos colaterais da radioterapia, quimioterapia e cirurgia em pacientes com câncer em comparação com o grupo de controle foi observada (KIRSEVER; KIZILTAN; YILMAZ, 2022).

Outros estudos com MORA® mostraram resultados favoráveis para pacientes que sofrem de doenças do espectro neurológico-ortopédico-interno, alergias, dores e infecções (HERRMANN; GALLE, 2011), além de no tratamento do tabagismo (PIHTILI et al., 2014) e depressão (MURESAN et al., 2021). No entanto, tanto o estudo de Herrmann e Galle (HERRMANN; GALLE, 2011) quanto o de Muresan et al. (MURESAN et al., 2021) foram estudos retrospectivos e não cegos, o que pode reduzir o nível de evidência. Por outro lado, no estudo prospectivo, controlado e duplo-cego de Puhtili et al. (PIHTILI et al., 2014) foi observado um efeito significativo no tratamento do tabagismo em pacientes que receberam terapia de bioressonância com dispositivos MORA®.

Em um estudo de intervenção com o dispositivo Delta Professional® em pacientes com hipotireoidismo, foi observado um efeito significativo nos níveis da fração livre de tiroxina, hormônio tireoestimulante (TSH), LDL-c, colesterol total e triglicerídeos no grupo de tratamento (KIRYANOVA; VOROKHOBINA; MAKHRAMOV, 2016). Kiryanova; Vorokhobina; Makhramov (2017) também identificaram um efeito significativo da terapia de bioressonância na hemoglobina glicada, na glicemia de jejum e no teste de tolerância à glicose oral (OGTT) em pacientes com T2DM.

Uma importante limitação em estudos desse tipo de terapia é a falta de cegamento dos grupos de tratamento e placebo, pois o efeito psicológico da expectativa de tratamento pode ser um confundidor significativo (SCHULZ; GRIMES, 2002). No que diz respeito à equipe de pesquisa, o cegamento impede alterações de comportamento associadas à intervenção e às avaliações dos pacientes (KARANICOLAS; FARROKHAYAR; BHANDARI, 2010).

Mesmo em doses mínimas, um nível aumentado de atividade está associado a um risco reduzido de mortes por doenças cardiovasculares (CVD) (KRAUS et al., 2019). Considerando que, neste estudo, os pacientes tratados mostraram um nível aumentado de atividade física (PAL), que está associado com a pontuação total e os exercícios físicos do questionário de Baecke, e que no grupo de controle foi observada uma redução do PAL com um aumento do comportamento sedentário, podemos sugerir que a terapia de bioressonância com QUANTEC® tem um efeito significativo na mudança de comportamento relacionada ao estilo de vida.

CONCLUSÃO

Embora os mecanismos associados aos efeitos da terapia de biocomunicação instrumental com QUANTEC® ainda não tenham sido investigados, os resultados observados no presente estudo sugerem que essa modalidade terapêutica pode contribuir significativamente para a saúde dos idosos, especialmente aumentando os níveis de atividade física, bem como melhorando os níveis de glicose no sangue e o perfil lipídico.

REFERÊNCIAS

- ABRIGNANI, M. G. et al. [Cardiovascular prevention in the elderly: limitations and opportunities]. **Giornale italiano di cardiologia** (2006), v. 21, n. 8, p. 619–628, ago. 2020.
- ALVES, C. E. et al. Food Acquisition in the Geography of Brazilian Obesity. **Frontiers in Public Health**, v. 8, n. March, p. 1–9, 6 mar. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 / ABESO**. 4. ed. São Paulo: [s.n.].
- BAECKE, J. A.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J. E. A Short Questionnaire for the Measurement of Habitual Physical Activity in Epidemiological Studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 36, p. 936–942, 1982.
- BARROSO, W. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq Bras Cardiol**, n. November, 2020.
- BÉLANGER, M. et al. Longitudinal qualitative study describing family physicians' experiences with attempting to integrate physical activity prescriptions in their practice: 'It's not easy to change habits'. **BMJ Open**, v. 7, n. 7, p. e017265, 13 jul. 2017.
- BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, dez. 2020.
- CHEN, D. et al. Development of a behavior change intervention to improve physical activity adherence in individuals with metabolic syndrome using the behavior change wheel. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, p. 1740, 14 set. 2022.
- COIMBRA, I. B.; PLAPLER, P. G.; CAMPOS, G. C. DE. Generating evidence and understanding the treatment of osteoarthritis in Brazil: a study through Delphi methodology. **Clinics**, v. 74, p. e722, 2019.
- COSTA, A. F. et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 2, p. 1–14, 2017.
- ERNST, E. Bioresonance , a Study of Pseudo-Scientific Language. p. 171–173, 2004.
- FALUDI, A. et al. ATUALIZAÇÃO DA DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE - 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 1, 2017.
- HERRMANN, E.; GALLE, M. Retrospective surgery study of the therapeutic effectiveness of MORA bioresonance therapy with conventional therapy resistant patients suffering from allergies, pain and infection diseases. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 3, n. 3, p. e237–e244, set. 2011.
- HSU, H.-Y. et al. Association of baseline as well as change in lipid levels with the risk of cardiovascular diseases and all-cause deaths. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 7381, 1 abr. 2021.
- JAIN, S.; MILLS, P. J. Biofield Therapies: Helpful or Full of Hype? A Best Evidence Synthesis. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 17, n. 1, p. 1–16, 24 mar. 2010.
- KARANICOLAS, P. J.; FARROKHYAR, F.; BHANDARI, M. Practical tips for surgical research: blinding: who, what, when, why, how? **Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie**, v. 53, n. 5, p. 345–8, out. 2010.

- KENT, J. B. Quantifying Biofield Therapy through Biophoton Emission in a Cellular Model. **Journal of Scientific Exploration**, v. 34, n. 3, p. 434–454, 15 set. 2020.
- KIR'YANOVA, V. V; VOROKHOBINA, N. V; MAKHRAMOV, Z. K. Use of bioresonance therapy in complex treatment of patients with diabetes mellitus type 2. **Kazan medical journal**, v. 98, n. 3, p. 334–337, 5 jun. 2017.
- KIRSEVER, E.; KIZILTAN, H. S.; YILMAZ, R. Palliative effects of bioresonance therapy with or without radiotherapy or chemotherapy on cancer patients. **International Journal of Radiation Research**, v. 20, n. 1, p. 43–48, 1 jan. 2022.
- KIRYANOVA, V. V; VOROKHOBINA, N. V; MAKHRAMOV, Z. H. Using bioresonance therapy in treatment of patients with hypothyroidism. **Kazan medical journal**, v. 97, n. 4, p. 545–550, 15 ago. 2016.
- KRAUS, W. E. et al. Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 51, n. 6, p. 1270–1281, jun. 2019.
- KRYŽANOWSKI, Š. Impact of Feng Shui Bedrooms on Self-Assessed Sleep and Well-Being: A Randomized Double-Blind Field Research with Instrumental Biocommunication. **South East European Journal of Architecture and Design**, v. 2021, p. 1–8, 25 maio 2021.
- LIPERT, A. et al. PHYSICAL ACTIVITY OF FUTURE HEALTH CARE PROFESSIONALS : ADHERENCE TO CURRENT RECOMMENDATIONS. v. 71, n. 5, p. 539–549, 2020.
- LIU, T. et al. Nutrition and exercise interventions could ameliorate age-related cognitive decline: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 33, n. 7, p. 1799–1809, 14 jul. 2021.
- MALACHIAS, M. V. B. The Challenges of Controlling Arterial Hypertension in the Elderly. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 112, n. 3, p. 279–280, 2019.
- MALTA, D. C. et al. Prevalência de colesterol total e frações alterados na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, n. suppl 2, p. 1–13, 2019.
- MALTA, D. C. et al. Hipertensão arterial e fatores associados: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 122, 7 dez. 2022.
- MAZO, G. Z. et al. **Validade Concorrente E Reprodutibilidade: Teste-Reteste Do Questionário De Baecke Modificado Para Idosos** *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 2012.
- MOHER, D. et al. CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **BMJ**, v. 340, n. mar23 1, p. c869–c869, 23 mar. 2010.
- MORA, J. A. O. et al. Acute effect of Quantec therapy on cardiovascular risk factors and autonomous modulation of heart rate. **International Journal of Complementary & Alternative Medicine**, v. 11, n. 3, p. 149–153, 2018.
- MORA, J. A. O. et al. TERAPIA NA PRÁTICA CLÍNICA INSTRUMENTAL BIOCOMMUNICATION , A NEW RESOURCE OF THERAPY IN CLINICAL PRACTICE. **Revista Científica Cognitionis**, v. 1, n. 1, p. 1–13, 2019.
- MURESAN, D. et al. Bioresonance therapy may treat depression. **Journal of medicine and life**, v. 14, n. 2, p. 238–242, 2021.

MURPHY, E.; COONEY, M. T.; MCEVOY, J. W. Atherosclerotic Cardiovascular Disease Prevention in the Older Adult: Part 2. In: [s.l: s.n.]. p. 67–138.

NERI, G. R. S. et al. Body fat distribution in obesity and the association with falls: A cohort study of Brazilian women aged 60 years and over. **Maturitas**, v. 139, p. 64–68, set. 2020.

NIKITAS, C. et al. Recommendations for physical activity in the elderly population: A scoping review of guidelines. **Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls**, v. 07, n. 01, p. 18–28, 1 mar. 2022.

PIHTILI, A. et al. Evidence for the Efficacy of a Bioresonance Method in Smoking Cessation: A Pilot Study. **Forschende Komplementärmedizin / Research in Complementary Medicine**, v. 21, n. 4, p. 1–1, 2014.

RADIN, D. et al. Double-Blind Test of the Effects of Distant Intention on Water Crystal Formation. **EXPLORE**, v. 2, n. 5, p. 408–411, set. 2006.

REIS, R. C. P. DOS et al. Evolution of diabetes in Brazil: prevalence data from the 2013 and 2019 Brazilian National Health Survey. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. suppl 1, p. 1–11, 2022.

RIOS, L. E. ABC das Teorias de Mudança de Comportamento: Resenha crítica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 41, n. 2, p. 356–358, jun. 2017.

ROBLES-RIVERA, K. et al. Advanced glycation end products are associated with cardiovascular risk in the Mexican population. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, jan. 2023.

ROSSMAN, M. J. et al. Healthy lifestyle-based approaches for successful vascular aging. p. 1888–1900, 2021.

ROZING, M. P.; WESTENDORP, R. G. J. Altered cardiovascular risk pattern of LDL cholesterol in older adults. **Current Opinion in Lipidology**, v. 34, n. 1, p. 22–26, fev. 2023.

SÁNCHEZ-MARTÍNEZ, Y. et al. Association between Leisure-Time and Commute Physical Activity and Pre-Diabetes and Diabetes in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 1, p. 806, 1 jan. 2023.

SCHNEIDER, R. Randomized Double-Blind Pilot Study on Psychological Effects of a Treatment with ‘ Instrumental Biocommunication ’. n. May, 2014.

SCHULZ, K. F.; GRIMES, D. A. Blinding in randomised trials: hiding who got what. **The Lancet**, v. 359, n. 9307, p. 696–700, fev. 2002.

STOCKWELL, S. et al. Digital behavior change interventions to promote physical activity and/or reduce sedentary behavior in older adults: A systematic review and meta-analysis. **Experimental Gerontology**, v. 120, p. 68–87, jun. 2019.

SYEDA, U. S. A. et al. The Importance of Exercise for Glycemic Control in Type 2 Diabetes. **American Journal of Medicine Open**, p. 100031, jan. 2023.

TELES JÚNIOR, E. Práticas integrativas e complementares em saúde, uma nova eficácia para o SUS. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 99–112, abr. 2016.