

INFLUÊNCIA DA ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR COMBINADA COM TREINO DE FORÇA NA PERFORMANCE MOTORA E NA QUALIDADE DE VIDA EM INDIVÍDUOS EM TRATAMENTO HEMODIALÍTICO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

ALESSANDRA LIMA LUIZ¹;
LUISE DE LIMA SOARES²;
MATHEUS DAMASCENO²;
RAFAEL ORCY³;

¹Universidade Federal de Pelotas 1 - e-mail:alessandralluiz@hotmail.com

²Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas - e-mail:luiselima30@gmail.com

²Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas - e-mail: matheusm.damasceno@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - e-mail:rafaelorcy@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a saúde enfrenta um aumento importante da doença renal crônicas (DRC), e que em estágios mais avançados como a hemodialise (HD), envolve muitos prejuízos a saúde de forma geral e não apenas física, mas também na qualidade de vida quando compara com a população saudável. Sabe-se que o exercício físico traz enormes benefícios para essa população (CAETANO *et al.*, 2020). E além do exercício, também podemos contar com eletroterapia para trabalhar ganho muscular e capacidade funcional. A Eletroestimulação Neuromuscular (EENM) quando realizada em DRC mostra eficiência para melhorar a capacidade funcional e a força muscular em pacientes em hemodiálise (ESTEVE *et al.*, 2017).

Porém percebe-se uma ausência de estudos com a terapia combinada entre EENM e treinamento de fortalecimento concomitante nesse público, diante disto, faz-se necessidade a verificação da EENM como recurso coadjuvante no treinamento físico. Assim, emergiu a seguinte questão de pesquisa: Qual a eficiência do protocolo combinado de Eletroestimulação Neuromuscular e treinamento de força na performance motora e na qualidade de vida em indivíduo intradialíticos?

O objetivo da pesquisa é avaliar a capacidade funcional e força muscular e a qualidade de vida com utilização de protocolos de Eletroestimulação Neuromuscular combinada com exercício resistido comparado com exercícios resistidos de membros inferiores.

2. METODOLOGIA

Estudo de abordagem quantitativa, com delineamento experimental, e prospectivo, que busca determinar se um tratamento específico influencia um resultado (CRESWELL, 2010).

A pesquisa foi realizada no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Pelotas, na nefrologia. Sendo cinquenta e sete pacientes recrutados e randomizados aleatoriamente em Grupo Eletroestimulação Exercício (GEE) (protocolo de EENM no músculo quadríceps concomitante com exercícios de treinamento de força em membros inferiores (MMII)) ou Grupo Exercício (GE) (protocolo de exercícios de treinamento de força em MMII). Foi usada uma lista de ordem aleatória de alocação, em que os números 1 e 2 foram utilizados para designar, respectivamente, os participantes aos grupos da pesquisa, alocando-os no GEE ou GE, através do software Excel (Microsoft™, Redmond, Washington, Estados Unidos), em blocos de acordo com os turnos da HD (manhã, tarde e noite).

Sendo utilizado para avaliação da capacidade funcional e força os testes de caminhada de 6 minutos e força preensão palmar, TUG, senta/levanta (30CST) e senta e levanta 5x (5CST), e avaliação da Qualidade de vida através do questionário Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SF). O protocolo foi realizado 3x/semana nas duas primeiras horas de dialise nos três turnos, totalizando 24 sessões, por 8 semanas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da elegibilidade e da avaliação da equipe multiprofissional se chegou ao número de 57 pacientes, sendo randomizados em dois grupos, 29 para o grupo eletroestimulação exercício (GEE) e 28 para o grupo exercício (GE). No decorrer do estudo, ocorreram algumas perdas, sendo no GEE 09 pacientes, e 06 no GE, assim totalizando ao final 20 pacientes no GEE e 22 pacientes GE.

Os dados antropométricos e característica dos dois grupos encontram-se na Tabela 1, os dados mostram relativa homogeneidade.

TABELA 1- Caracterização da amostra

Variável	GE (N=22)	GEE (N=20)
Idade (anos)	59,4 ± 13,0	52,4 ± 13,4
Sexo Feminino (%)	36,4	40,9
Cor da pele: Brancos (%)	72,7	59,1
Tempo de HD (meses)	16,5 (4-60)	30,5(3-216)
Peso (Kg)	73,5 ± 16,9	80,5 ± 18,0
Altura (m)	1,66 ± 0,08	1,68 ± 0,09
Sedentarismo (%)	66,6	50
Diagnóstico de HAS	80	72

Dados apresentados em média ± desvio padrão, mediana (mínimo – máximo) ou percentual. HD= Hemodiálise. HAS= Hipertensão Arterial Sistêmica. GE= Grupo Exercício e GEE = Grupo Exercício e Eletroestimulação.

TABELA 2 - Caracterização da capacidade funcional da amostra no momento pré-treino com relação aos valores de referência (VR) da população saudável.

	GE (N=22)			GEE (N=20)		
	Pré-treino	Valor de Ref.	% do VR	Pré-treino	Valor de Ref.	% do VR
TC6min (m)	408 ± 88,2	560 ± 32,0	73,0 15,5	403 ± 93,0	563 ± 46,5	71,8 ±15,7
FPM (Kgf)	25,1± 9,0	38,8 ± 10,1	65,3 ± 18,4	27,9± 7,4	41,5 ± 10,2	68,0 ± 11,3
30CST (Escore)	9,9 ± 3,7	19,7 ± 3,0	50,9 ± 18,1	12,4 ± 5,5	21,9 ± 2,4	55,8 ± 22,3
5R-ST5 (s)	15,1 (7,5-30,6)	11,6 ± 2,1	144± 59,4	11,9 (5,5-34,5)	10,0± 1,7	144 ± 57,3
TUG (s)	9,46 (6,5-18,7)	9,0 (8-12,7)	113 (72-192)	8,4 (6,1-17,3)	8,0 (8-10,8)	104(76-169)

Dados apresentados em média ± desvio padrão ou mediana (mínimo – máximo). HD= Hemodiálise. TC6min= Teste de caminhada de 6 minutos. FPM = Força de preensão

manual. 30CST= Teste de sentar e levantar em 30segundos. 5R-STTS = Teste de 5 repetições de sentar e levantar. TUG= Teste *Timed up and Go*. VR= Valores de referência. %= percentual. GE= Grupo Exercício e GEE = Grupo Exercício e Eletroestimulação.

TABELA 3 - Escore dos testes físicos pré e pós treinos para os grupos GE e GEE.

	GE (N=22)			GEE (N=20)			
	Pré-treino	Pós-treino	p*	Pré-treino	Pós-treino	p*	p*
TC6min (m)	408 ± 88,2	411 ± 101,0	0,94	403 ± 93,0	433 ± 123,0	0,19	0,78
FPM (Kgf)	25,1 ± 9,0	27,2 ± 8,6	0,13	27,9 ± 7,4	30,3 ± 8,6	0,08	0,96
30CST (Escore)	9,9 ± 3,7	13,0 ± 5,3	0,01*	12,4 ± 5,5	14,6 ± 5,6	0,08	0,14
5R-STTS (s)	15,1 (7,5 - 30,6)	12,2 (6,4 - 24,2)	0,01*	11,9 (5,5 - 34,5)	10,6 (5,2 - 23,9)	0,01*	0,27
TUG (s)	9,4 (6,5 - 18,7)	7,3 (4,0 - 17,7)	<0,001*	8,4 (6,1 - 17,3)	6,8 (4,5 - 16,3)	0,003*	< 0,001*

Dados apresentados em Média ± Desvio padrão – (teste: ANOVA de medidas repetidas) ou Mediana (mínimo - máximo) – teste de Friedman. # = Valor p para comparação entre grupos. * = Valor de p para comparação ente os momentos pré e pós-treino.

Em relação a qualidade de vida medida pelo KDQoL, nos componentes genéricos, percebe-se domínios com baixos escores nos componentes físicos e mentais em ambos grupos GEE e GE. No domínio capacidade funcional apresenta relevância estatística para uma piora no pós intervenção (p=0,02) no GEE.

Nos domínios específicos o GE apresentou uma melhora significativa (p=0,02), para o componente qualidade de interação social, o que também mostra relevância estatística entre os grupos. E no GEE no componente estímulo por parte da equipe da dialise apresentou significância estatística (p>0,001), também mostrou relevância entre os grupos para esse componente.

Como previsto, nossos resultados mostram que a população estuda tem uma baixa capacidade funcional, força e qualidade de vida, como consequência da própria DRC e sobrecarga da HD como visto no estudos de SHU *et al.*, (2022) e MORI (2022). Sendo um fato importante, pois, Segundo SHU *et al.*, (2022) diminuição de força muscular e provável massa muscular são preditores de mortalidade nesses pacientes.

O estudo demonstra melhora significativa na capacidade física através dos testes de força e capacidade funcional e em alguns domínios do KDQOL-SF, entre momentos de ambos grupos. No entanto entre grupos não foram percebidas diferenças, exceto em um teste do TUG.

Com a análise foi constatado que ocorreu melhora, com relevância estatística em alguns testes, em ambos grupos, assim significando uma melhora na força muscular de MMII como visto em ESTEVE *et al.*, (2017). Esses achados podem ser atribuídos, por um aumento no suprimento de oxigênio aos tecidos, maior produção de fatores de crescimento endotelial vascular, aumento da síntese de proteína relacionadas ao metabolismo muscular, bem como fator de crescimento de insulina -1, diminuição de citocinas pro-inflamatórias como interleucina 6 causada por estimulação elétrica repetida e continua segundo ESTEVE *et al.*, (2017) e pelos benefícios dos exercícios de acordo com CAETANO *et al.*, (2020).

E na metanálise de SCHARLONG *et al.*, (2019), percebe-se progresso na força de MMII, concluindo que a EENM quando aplicada de forma crônica em pacientes com DRC durante a HD promove uma melhora na força muscular de quadríceps e a capacidade funcional com moderada certeza de evidencia, assim corroborando com nosso estudo.

Já na qualidade de vida, um fato importante que foi evidenciado na análise, e que corrobora com publicações anteriores, é que nossa amostra apresenta baixos escores nos domínios físicos e mentais (CAETANO *et al.*; FAHUR *et al.*, 2010; MARINI *et al.*, 2021). Sendo que no domínio mental segundo FAHUR *et al.*, (2010), o fator emocional está associado a idade e comorbidades, e ligado a induzir a outras complicações como a relação social. O que confirmar com essa correlação de idade e comorbidade na população estudada. E quando comparado os resultados com estudos nota-se que o tempo de duração do protocolo é um fator importante para obtermos uma resposta mais positiva na qualidade de vida, onde o protocolo mais curto não tenho desempenhado benéficos como visto no estudo de MARINI *et al.* (2021).

4. CONCLUSÕES

Podemos constatar que quando compararmos os protocolos fica nítido que o resultado da eletroestimulação associado ao exercício é similar ao protocolo do exercício. Assim aconselhamos que estudos futuros utilizem intervenções mais abrangentes e com durações maiores de tempo, como a utilização de exercício aeróbico associado ao protocolo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- CAETANO, F.P.C. et al. Estágios da doença renal crônica e suas associações com o nível de atividade física, qualidade de vida e perfil nutricional. **Rev. Brás. Ativ. Fís. Saúde** [Internet]. 2022 24 de maio [citado 2023 ago.8];27:19. Disponível em: <https://rbafs.emnuvens.com.br/RBAFS/article/view/14745>, DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.27e0253>
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**; tradução Magda Lopes. 3 ed. Porto Alegre: ARTMED, 296 páginas, 2010.
- ESTEVE, V. et al. The effect of neuromuscular electrical stimulation on muscle strength, functional capacity and body composition in haemodialysis patients. **Nefrología (English Edition)**, Volume 37, Issue 1, January–February 2017, Pages 68-77, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.01.011>
- FAHUR, B. et al. Avaliação da qualidade de vida com instrumento KDQOL-SF em pacientes que realizam hemodiálise. **Colloquium Vitae**. 2011.2(2), 17–21. DOI: [10.5747/cv2010.v02.n2.v032](https://doi.org/10.5747/cv2010.v02.n2.v032). <https://revistas.unoeste.br/index.php/cv/issue/view/50>
- SHU, X. et al. Diagnosis, prevalence, and mortality of sarcopenia in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. **Journal Cachexia Sarcopenia Muscle**, volume 13, page: 145-158, 2022, DOI: [10.1002/jcsm.12890](https://doi.org/10.1002/jcsm.12890)
- MARINI, A.C.B. et al. Short-term intradialytic NMES targeting muscles of the legs improves the phase angle: A pilot randomized clinical trial. **Clin Nutr ESPEN**. DOI: [10.1016/j.clnesp.2021.03.026](https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.03.026). Epub 2021 Apr 17
- MORI, Katsuhito. Maintenance of Skeletal Muscle to Counteract Sarcopenia in Patients with Advanced Chronic Kidney Disease and Especially Those Undergoing Hemodialysis. **Nutrients** 2021, 13(5), 1538; <https://doi.org/10.3390/nu13051538>
- SCHARDONG, J. et al. Neuromuscular electrical stimulation in chronic kidney failure: a systematic review and meta-analysis, **archives of physical medicine and rehabilitation** (2020), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.11.008>