



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

EFEITOS DE UM PROTOCOLO FISIOTERÁPICO, COM ESTIMULAÇÃO DIAFRAGMÁTICA ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA, NA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA, CAPACIDADE FUNCIONAL E SENSÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE - ESTUDO PILOTO¹

Franciele Lanza², Natãni Riboli³, Clarice Maria Peripolli⁴, Daniele Olea Vanz⁵

¹ Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Fisioterapia - Estudo Piloto

² Aluna do Curso de Graduação em Fisioterapia da URI-FW, francielilanza@hotmail.com;

³ Aluna do Curso de Graduação em Fisioterapia da URI-FW, nataniriboli@gmail.com;

⁴ Professora colaboradora, Mestre em Biociência e Reabilitação, Curso de Fisioterapia da URI-FW, clariceperipolli@uri.edu.br

⁵ Professora Orientadora, Mestre em Envelhecimento Humano, Curso de Fisioterapia da URI-FW, daniele@uri.edu.br

Introdução: Pacientes com doença renal crônica apresentam comprometimento significativo na capacidade muscular-ventilatória, com repercussão e prejuízo no desempenho físico-funcional.

Objetivo: Avaliar o desempenho de um protocolo fisioterápico, com estimulação diafragmática elétrica transcutânea, na força muscular respiratória, capacidade funcional e sensação subjetiva de esforço de pacientes em hemodiálise. **Metodologia:** Estudo-piloto, com amostra de 2 pacientes com insuficiência renal terminal em hemodiálise. Avaliação foi composta pelas variáveis: força muscular respiratória (Voldyne[®] 5000), capacidade funcional (TUG) e sensação subjetiva de esforço (BORG). O protocolo fisioterápico com EDET utilizou a corrente FES sincronizada ($f=30\text{Hz}$; $T=0,4\text{ ms}$; $I=40\text{mA}$, considerando a sensibilidade individual); $T_{\text{rise}}=2\text{s}$, $T_{\text{on}}=1\text{s}$, $T_{\text{decay}}=2\text{s}$, $T_{\text{off}}=1\text{s}$, segmento de 1 semana e frequência de 3 vezes/semana. **Resultados:** Constatou-se um aumento de duas das variáveis estudadas, força muscular respiratória e capacidade funcional, em ambos os pacientes. **Conclusões:** EDET apresentou-se como recurso adicional no tratamento fisioterapêutico para melhorar a força muscular respiratória e capacidade funcional na IRC.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos as doenças crônicas não transmissíveis passaram a liderar as causas de óbito no país. Entre elas, requerem destaque a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM), principais causas de Doença Renal Crônica (DRC) (BRASIL, 2012). Esta denota-se em lesão renal e perda lenta, progressiva e irreversível da função renal, sendo chamada em sua fase mais avançada de insuficiência renal terminal (IRT), quando apresenta altos índices de morbimortalidade. (ROMÃO JÚNIOR, 2004).

As três modalidades de tratamento para o paciente com IRT são hemodiálise (HD), diálise peritoneal ou transplante renal, sendo a primeira a mais utilizada na maioria dos países, a qual irá substituir parcialmente a função dos rins comprometidos (CURY; BRUNETTO; AYDOS, 2010).



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

Segundo o Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica, o número estimado de pacientes que iniciaram tratamento hemodialítico em 2016 foi de 39.714, sendo que a estimativa do número total de pacientes novos iniciando diálise foi maior que em 2015 e a taxa de incidência tem aumentado desde 2012 (SESSO *et al.*, 2017).

Ainda que o tratamento seja essencial para possibilitar a sobrevida do doente, alterações degenerativas e disfunções sistêmicas diversas persistem e podem até acentuar-se com o passar do tempo (TEIXEIRA *et al.*, 2015). De acordo com Cury e colaboradores (2010), o sistema muscular esquelético é demasiadamente prejudicado pela doença renal e existem diversos fatores causais inter-relacionados no desenvolvimento das disfunções musculares nos pacientes com IRT. A força muscular respiratória encontra-se diminuída de forma global e existe uma queda linear dos componentes inspiratórios e expiratórios dos pacientes submetidos à HD.

Pacientes com DRC apresentam comprometimento significativo na capacidade muscular-ventilatória, com repercussão e prejuízo no desempenho físico-funcional (JATOBÁ *et al.*, 2008). Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de um protocolo fisioterápico, com estimulação diafragmática elétrica transcutânea (EDET), na força muscular respiratória, capacidade funcional e sensação subjetiva de esforço de pacientes em HD.

2 METODOLOGIA

Este é um estudo-piloto, de um ensaio clínico randomizado controlado (ECRC) do trabalho de conclusão de curso de uma acadêmica de Fisioterapia. Seu projeto de pesquisa foi anteriormente qualificado por uma banca examinadora (professores e especialistas da área) após, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CEP) da URI-FW, órgão responsável por sua apreciação conforme as resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e do Ministério da Saúde. Aprovado com o CAE nº: 94522418.6.0000.5352.

O estudo ou projeto piloto é definido como projeto experimental em que se analisam diversos aspectos de algo dentro de um prazo determinado para posteriormente sua implantação definitiva ou não; ou ainda um instrumento em pequena escala capaz de estresir os materiais e métodos planejados para um dado estudo que serão encontrados na coleta de dados definitiva (MACKEY; GASS, 2005; SILVA; OLIVEIRA, 2015). É considerado uma “mini versão do estudo completo” (Bailer *et. al.*, 2011: p. 130).

A população foi constituída por indivíduos entre 18 e 65 anos que estão em tratamento hemodialítico no Setor de Hemodiálise do Hospital Divina Providência (SH-HDP), no município de Frederico Westphalen, que é referência aos pacientes da 15ª e 19ª Coordenadorias Regionais de Saúde. A amostra do ECRC será voluntária, onde os pacientes que assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e concordarem em participar da pesquisa serão fracionados em dois grupos, randomizados por um pesquisador cego em: grupo controle (GC=8



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

sujeitos) e grupo intervenção (GI=8 sujeitos), totalizando 16 sujeitos. Enquanto, a amostra deste estudo-piloto foi reduzida em no máximo 10%, o que contabilizou dois indivíduos sorteados.

Foram inclusos, indivíduos maiores de 18 anos e menores de 65 anos, de ambos os gêneros, que estão em tratamento hemodialítico por pelo menos três meses, hemodinamicamente estáveis (pressão arterial, frequência cardíaca e saturação periférica de oxigênio). Os critérios de exclusão foram obesidade (IMC > 30) (ABESO, 2016), lesões de pele ou excesso de pelos na área de intervenção terapêutica, diagnóstico de neoplasia, implantes metálicos e/ou marca-passo cardíaco, sensibilidade cutânea diminuída.

Inicialmente houve a comunicação com o responsável técnico do SH-HDP, com o intuito de explanação e solicitação de autorização para o desenvolvimento da pesquisa. Na sequência foi agendado um horário na clínica de HD, para a abordagem inicial e explanação do estudo aos voluntários, como objetivos e intervenções que seriam efetuadas, esclarecimento de dúvidas e apresentação do TCLE, que deveria ser assinado pelos que concordassem participar da pesquisa. Foi feita a coleta dos dados sociodemográficos individual dos voluntários, com o uso de um instrumento de avaliação primordialmente elaborado e aplicado pela pesquisadora, constituído de: nome, idade, peso (kg), altura (m), índice de massa corporal (IMC, Kg/m²), patologias e/ou comorbidades, tempo de tratamento hemodialítico e variáveis estudadas.

A avaliação (Av) e reavaliação (ReAv) foram constituídas por mensuração da força muscular respiratória, capacidade funcional e sensação subjetiva de esforço dos voluntários participantes da pesquisa, conforme detalhamento a seguir.

2.1 Técnicas de avaliação

2.1.1 Força muscular respiratória

Para mensurar a força muscular respiratória foi utilizado o incentivador respiratório Voldyne[®] Hudson RCI 5000, modelo adulto, que possui volume de até 5000ml e escalonamento a cada 250ml. É um equipamento portátil, em geral de plástico, com baixo custo, além de fácil manuseio.

O Voldyne[®] é um incentivador respiratório de carga pressórica a linear a volume, que possui um sistema de pistão em que um êmbolo/disco deve ser elevado a um volume inspiratório predeterminado. A câmara que abriga o êmbolo tem marcações que permitem visualizar o volume que deve ser atingido.

O paciente foi orientado a realizar uma expiração até a capacidade residual funcional e logo após, encaixar o bucal em sua boca e realizar uma inspiração profunda, mantendo o êmbolo estável no maior volume alcançado pelo maior tempo possível. Tal manobra foi realizada com o praticante em sedestação na poltrona onde recebe o tratamento de HD, para que o equipamento se mantivesse em posição supina; a manobra foi realizada duas vezes e registrou-se o maior volume atingido pelo



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

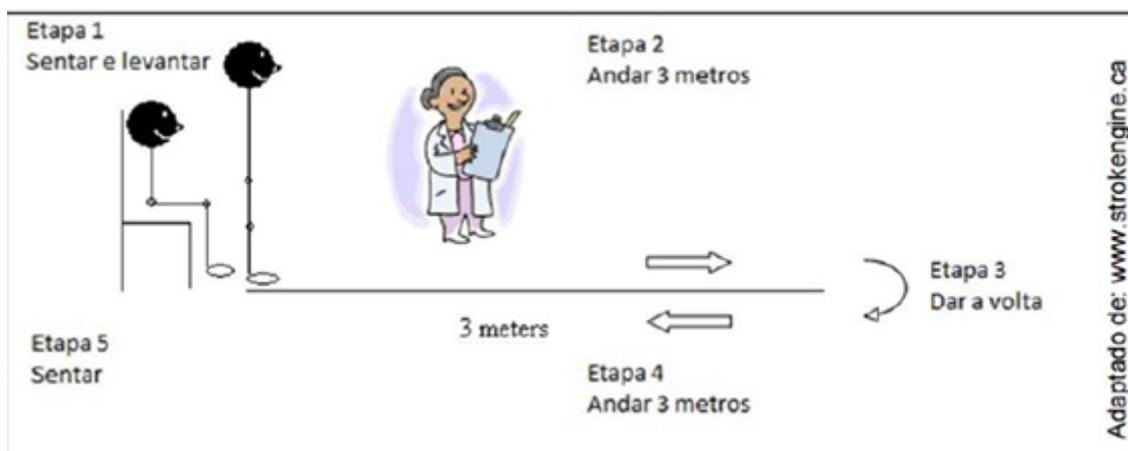
paciente (COSTA, 1999).

2.1.2 Capacidade Funcional

Para avaliação da capacidade funcional, foi adotado o teste *Timed Up and Go (TUG)* (FIGURA 01). Proposto por Podsiadlo e Richardson (1991), é um teste de desempenho físico geral usado para avaliar a mobilidade, equilíbrio e o desempenho locomotor em idosos (IPGG, 2015). Entretanto, o teste também tem sido amplamente utilizado na prática fisioterapêutica como medida da capacidade funcional de adultos, em função de sua praticidade de execução (PANISSON & DONADIO, 2013).

Este teste foi realizado no corredor da Clínica de HD, onde o indivíduo foi orientado a levantar de uma cadeira, caminhar três metros à frente, virar, caminhar de volta até a cadeira e sentar-se. O tempo foi cronometrado durante a tarefa, tendo início logo após o comando verbal do pesquisador e término após o indivíduo estar sentado novamente; o percurso foi realizado uma vez para que o indivíduo se familiarizasse com o teste e uma segunda vez para o registro do resultado final (CORDEIRO *et al.*, 2015). Segundo Podsiadlo e Richardson (1991 apud IPGG, 2015), considera-se que a realização do teste em até 10 segundos é o tempo considerado normal, ou seja, completamente independente; até 20 segundos, independente para os principais deslocamentos; mais de 30 segundos, indivíduos dependentes na maioria das atividades; sendo que, o tempo acima de 13,5 segundos é indicativo de risco para quedas.

Figura 01 - Ilustração do *Timed Up and Go*



2.1.3 Sensação subjetiva de esforço

Para avaliação da sensação subjetiva de esforço foi utilizada a Escala de Borg Modificada,



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

apresentou-se individualmente uma escala impressa em folha tamanho A4 (21 cm X 29,7 cm), colorida e plastificada para que o sujeito a visualizasse e escolhesse uma única pontuação que refletisse o seu grau de dispneia (CAVALCANTE *et al.*, 2008). Na qual o indivíduo foi questionado sobre sua percepção de esforço, que era quantificada de 0 a 10, onde 0 representava nenhum sintoma e 10 representava sintoma máximo.

2.1.4 Sinais Vitais e Saturação Periférica de Oxigênio

Previamente à realização de cada sessão do protocolo de EDET, os sinais vitais, pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC), bem como, a saturação periférica de oxigênio (SpO_2), foram coletados da evolução diária de sala de HD de cada indivíduo.

2.3 Protocolo Fisioterápico

O tratamento foi baseado no protocolo de EDET, dos estudos de Carneiro e colaboradores (2017) e Cancellero e colaboradores (2012).

DO POSICIONAMENTO: os pacientes foram posicionados na posição *semi-Fowler*, onde a cabeceira do leito elevada a um ângulo de 45°, cabeça centralizada, sem a utilização de travesseiros e com os membros superiores e inferiores estendidos ao longo do corpo.

DO EQUIPAMENTO E PARÂMETROS: utilizou-se a estimulação elétrica funcional (FES) sincronizada, aparelho HTM Clínico, com quatro canais de saída independentes. A frequência da corrente (F) de 30 Hz; largura de pulso (T) de 0,4 ms; intensidade (I) de 40 mA, levando em consideração a sensibilidade de cada voluntário; tempo de subida (*Rise*: T_{rise}) de 2 segundos; tempo da contração muscular (*On time*: T_{on}) de 1 segundo; tempo de descida (*Decay*: T_{decay}) de 2 segundos e tempo de relaxamento muscular (*Off time*: T_{off}) de 1 segundo. O participante foi orientado para que exercesse controle respiratório sincronizado com o disparo da corrente.

DA COLOCAÇÃO DOS ELETRODOS: a pele da região tóraco-abdominal foi previamente higienizada com álcool 70%, onde foram marcados e posicionados os quatro eletrodos de silicone (3 cm de largura x 5 cm de altura) da marca Carci, paralelos ao sentido das fibras do músculo diafragma, acoplados à pele com uso de gel condutor e fita micropore, para fixação dos mesmos. Sendo assim, foram posicionados dois eletrodos em cada lado do tórax (direito e esquerdo), um par na região paraxifoidea e linha axilar média direitas e outro par na região paraxifoidea e linha axilar média esquerdas, locais anatômicos dos pontos motores diafragmáticos.

DA SESSÃO E PROTOCOLO: Cada sessão da EDET foi aplicada nas primeiras duas horas de HD, com duração de 20 minutos (selecionados no cronômetro do equipamento, com alarme final), frequência de três dias por semana (durante a sessão de HD de rotina), tempo de segmento de 1 semana, totalizando 3 sessões.



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

3 RESULTADOS

O propósito deste estudo foi verificar se o protocolo com EDET influenciaria as variáveis força muscular respiratória, capacidade funcional e a sensação subjetiva de esforço de dois pacientes em tratamento hemodialítico. Na anamnese inicial do paciente 1, evidenciou-se: gênero = masculino; idade = 42 anos; IMC = 24,1 (normal); diagnóstico médico = Glomerulonefrite Crônica e IRC; comorbidades = HAS; tempo de tratamento hemodialítico = 216 meses. Quanto ao paciente 2: gênero = masculino; idade = 54 anos; IMC = 29,8 (sobrepeso); diagnóstico médico = Endocardite Bacteriana, Infarto Esplênico e IRC; comorbidades = HAS; tempo de tratamento hemodialítico = 5 meses (TABELA 01).

Tabela 01 - Dados gerais

Amostra	Idade (anos)	IMC (Kg/m²)	Diagnóstico	Comorbidades	Tempo de HD (meses)
Paciente 1	42	24,1	Glomerulonefrite crônica, IRC	HAS	216
Paciente 2	54	29,8	Endocardite bacteriana	HAS	5

Após a intervenção com EDET, foi observado um aumento de duas das variáveis estudadas em ambos os pacientes. Em relação ao paciente 1, constatou-se um acréscimo significativo na força muscular inspiratória (Voldyne®), correspondendo a mais 1.025 ml de volume inspirado na reavaliação; em relação à capacidade funcional (TUG), houve uma redução do tempo quando comparado à avaliação de 17,55%; na sensação subjetiva de esforço (BORG), manteve-se a mesma pontuação, indicando leve grau de dispneia, em ambas. Em relação ao paciente 2, constatou-se um aumento na força muscular inspiratória (Voldyne®), correspondendo a 400 ml extras na reavaliação; para a capacidade funcional (TUG), houve uma redução do tempo em relação ao tempo da avaliação de 1,85%; na sensação subjetiva de esforço (BORG), manteve-se a mesma pontuação, indicando intenso grau de dispneia (TABELA 02).

Tabela 02 - Resultados das variáveis avaliadas

	BORG		TUG		VOLDYNE®	
	Av.	ReAv.	Av.	ReAv.	Av.	ReAv.
Paciente 1	2	2	06.67 s	05.50 s	2.750 ml	3.775 ml
Paciente 2	5	5	07.59 s	07.45 s	2.125 ml	2.525 ml



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

4 DISCUSSÃO

Com relação à necessidade ou não de se realizar um estudo piloto, Bailer *et al.* (2011) afirmam que, apesar de serem tomados todos os possíveis cuidados na fase de elaboração do projeto de pesquisa, é no momento do delineamento e implementação do piloto que falhas antes imperceptíveis podem aparecer, posição essa semelhante à Canhota (2008). Dessa forma, a realização de um projeto-piloto para estudos experimentais ou quase-experimentais indica ser uma etapa fundamental para a contribuição no aprimoramento dos mesmos. Sendo assim, para Canhota (2008), é através desse momento inicial e significativo no experimento que é possível testar, avaliar e adequar todos os materiais, instrumentos e procedimentos metodológicos para possibilitar adaptações que se julguem necessárias para a coleta de dados definitiva.

Ajustes na intensidade, individualizando-a, mostraram-se oportunas e constantes neste piloto, e foi observada com apenas dois pacientes, mostrando a necessidade de estar o pesquisador próximo e comunicativo com os participantes, ajustando o equipamento adequadamente.

Também em relação à disposição da mesa de apoio com o equipamento FES e demais materiais envolvidos (algodão, gel, micropore, instrumento de avaliação), proximidade com tomadas, foi essencial a realização deste estudo-piloto para adequações de compartilhamento do espaço na sala de HD e planejamento das próximas coletas, sem perturbar a logística de assessoramento desenvolvido pela equipe de Enfermagem.

O protocolo da EDET maximizou a força muscular respiratória e a capacidade funcional, portanto, pode ser aplicado como adjuvante na prática da Fisioterapia Respiratória para nefropatas que apresentem tais déficits. Segundo Cancellero e colaboradores (2012), este método proporciona efeitos benéficos nas forças musculares (inspiratória e expiratória), salientando-se efeito específico sobre a força inspiratória, pelo fato de que a corrente elétrica potencializa a contração do músculo diafragma, motor primário da primeira fase do ciclo respiratório.

Neste teste-piloto a sensação subjetiva de esforço, verificada pela Escala de Borg, manteve-se a mesma na avaliação pré-protocolo e na reavaliação final em ambos os pacientes, acredita-se que o seguimento reduzido de uma única semana, com apenas três sessões de EDET aplicadas, possa justificar este achado.

Os resultados aqui apresentados estão de acordo com dados de pesquisas recentes, realizados com a EDET para tratamento fisioterapêutico. Santos e colaboradores (2013) utilizaram o método em pacientes idosos sedentários e conseguiram demonstrar um efeito positivo sobre a força muscular inspiratória, expiratória e do volume de ar corrente. Esses autores relataram que o método pode ser considerado como um recurso fisioterapêutico eficaz, na área da Respiratória, já que mostrou-se favorável quanto à evolução das capacidades pulmonares e melhora das condições energéticas.

Em outro estudo, a utilização da EDET promoveu incremento dos volumes e capacidades pulmonares, e da força muscular respiratória de pacientes com paralisia diafragmática após



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

revascularização miocárdica, confirmando que este recurso é efetivo na restauração da força e dos volumes pulmonares. Isso ocorre, pois a corrente elétrica emitida pelo FES sob o diafragma atua melhorando as reservas energéticas musculares e a atividade contrátil, esta melhora contrátil diafragmática pode explicar o aumento gradual da força muscular respiratória, o incremento do volume corrente e das capacidades vital e inspiratória (BALTIERI *et al.*, 2012).

É importante destacar que doentes renais crônicos em HD apresentam-se, em maioria, com comprometimento da força muscular global, como também da respiratória. Eles possuem elevados índices de hipoatividade física ou sedentarismo, que decorrem devido à presença de alterações físicas, psicológicas e da síndrome urêmica, que influenciam negativamente na capacidade funcional, na qualidade de vida, na força muscular respiratória e função pulmonar, desencorajando-os à prática de atividade física ou exercício. Vale ressaltar que esses achados alertam os profissionais que prestam assistência a esses pacientes, tanto na avaliação e determinação de distúrbios funcionais, quanto na implementação de programas de condicionamento físico (CALLES *et al.*, 2016). Por isso, a intervenção fisioterapêutica utilizando o protocolo de EDET, mostrou-se importante para evitar maiores riscos de deterioração muscular e comprometimento funcional, já que esse recurso promove aumento da força muscular respiratória e pode ser utilizado com segurança na prática da Fisioterapia Respiratória (CANCELLIERO *et al.*, 2012).

Fundamentando-se nos resultados promissores encontrados, espera-se que seja instigada a realização de mais estudos sobre esse tipo de protocolo como método de tratamento para portadores de IRT, visando à melhora da força muscular respiratória e capacidade funcional dos mesmos.

5 CONCLUSÕES

Em conclusão, e de acordo com os resultados deste estudo, pode-se inferir que a EDET apresentou-se como uma possível escolha terapêutica para melhorar a força muscular respiratória e capacidade funcional de pacientes com IRC submetidos a HD, caracterizando-a como um recurso adicional no tratamento fisioterapêutico. Concomitantemente, um tempo maior de segmento, com aplicação de um maior número de sessões, poderiam resultar em potenciais ganhos nos desfechos abordados, proporcionando maiores benefícios ao doente renal crônico.

Infelizmente os centros de diálise brasileiros não inserem rotineiramente o fisioterapeuta na sua equipe interdisciplinar, estudos como este, reforçam que a presença deste profissional e suas ferramentas, como a eletroterapia aplicada, parecem contribuir beneficentemente na evolução de nefropatas e deve ser reconsiderada.

Palavras-chave: Diálise renal; Diafragma; Força muscular; Terapia por estimulação elétrica.



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

Agradecimentos: Ao Setor de Hemodiálise do Hospital Divina Providência, em especial seus responsáveis técnicos, enfermeira e médico-nefrologista que confiaram e apoiaram este estudo. Contribuíram em todo o processo que envolveu o estudo, desde a sua formulação, até a parte escrita do manuscrito.

6 REFERÊNCIAS

BAILER, Cyntia; TOMITCH, Leda M. B.; D'ELY, Raquel C. S. F. Planejamento como processo dinâmico: a importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada. **Revista Intercâmbio**, São Paulo, v. XXIV, p. 129-146, 2011.

BALTIERI, Letícia *et al.* Estimulação Diafragmática Elétrica Transcutânea na Paralisia Diafragmática após Cirurgia Cardíaca. **Revista Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 25, n.6, p. 504-506, dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília, DF, 2012.

CALLES, Ana Carolina do Nascimento *et al.* Avaliação da Força Muscular Respiratória em Doentes Renais Crônicos Submetidos à Hemodiálise. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, Aracajú, v. 4, n. 3, p. 23-30, jun. 2016.

CANCELLIERO, Karina Maria *et al.* Estimulação diafragmática elétrica transcutânea (EDET) para fortalecimento muscular respiratório: estudo clínico controlado e randomizado. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 303-308, nov. 2012.

CANHOTA, Carlos. Qual a importância do estudo piloto? In: SILVA, E. E. (Org.). **Investigação passo a passo: perguntas e respostas para investigação clínica**. Lisboa: APMCG, p. 69-72, 2008.

CARNEIRO, Carlos Diego Lisboa *et al.* Análise dos parâmetros ventilométricos como resposta a estimulação diafragmática elétrica transcutânea em pacientes sob suporte ventilatório: um ensaio clínico randomizado. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, Pará, v. 9, n. 3, p. 2, 2017.

CAVALCANTE, Tatiana de Medeiros Colletti *et al.* Uso da escala modificada de Borg na crise asmática. **Revista Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 466-473, mar. 2008.

CORDEIRO, Laura Rodrigues *et al.* Avaliação do equilíbrio e da agilidade em indivíduos adultos e idosos antes e após dois protocolos de treinamento sensorio-motor: funcional e funcional com plataforma vibratória. **Revista Sinapse Múltipla**, Minas Gerais, v. 4, n. 2, p. 146-160, dez. 2015.

COSTA, Dirceu. **Fisioterapia Respiratória Básica**. São Paulo: Atheneu, 1999.

CURY, Juliana Loprete; BRUNETTO, Antonio Fernando; AYDOS, Ricardo Dutra. Efeitos negativos



Tipo de trabalho: TRABALHO COMPLETO (MÍNIMO 08 PÁGINAS, MÁXIMO 15 PÁGINAS)

da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 91-98, mar./abr. 2010.

IPGG - INSTITUTO PAULISTA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. **Avaliação Funcional do Idoso**. São Paulo, 2015.

JATOBÁ, João Paulo Custódio *et al.* Avaliação da Função Pulmonar, Força Muscular Respiratória e Teste de Caminhada de Seis Minutos em Pacientes Portadores de Doença Renal Crônica em Hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, Brasília, v. 30, n. 4, p. 280-287, 2008.

MACKEY, Alison; GASS, Susan. Common data collection measures. In: _____. Second Language Research: methodology and design. Mahwah: Lawrence Erlbaum, p.43-99, 2005.

PANISSON, Renata D'agostini Nicolini; DONADIO, Márcio Vinícius Fagundes. Teste Timed "Up&Go" em crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, Caxias do Sul, v. 31, n. 3, p. 377-383, jan. 2013.

ROMÃO JÚNIOR, João Egidio. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [S.l.], v. 16, n. 3, ago. 2004.

SANTOS, Laisa Antonela dos *et al.* Efeitos da estimulação diafragmática elétrica transcutânea na função pulmonar em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 495-502, 2013.

SESSO, Ricardo Cintra *et al.* Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2016. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 261-266, 2017.

SILVA, Luis H.; OLIVEIRA, Anna A. S. Contribuições do projeto piloto à coleta de dados em pesquisas na área de educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. X, n. 1, p. 225-245, 2015.

TEIXEIRA, Fernanda Ismaela Rolim *et al.* Sobrevida de pacientes em hemodiálise em um hospital universitário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, Maranhão, v. 37, n. 1, p. 64-71, 2015.