

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA – FEFF
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO – PPGCiMH
LINHA DE PESQUISA: AVALIAÇÃO E RECUPERAÇÃO FUNCIONAL

SIDNEY SOUZA RODRIGUES

**A FADIGA ESTÁ ASSOCIADA À CAPACIDADE FUNCIONAL, FORÇA
MUSCULAR E SARCOPENIA EM ADULTOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA
DIALÍTICA?**

MANAUS/AM

2025

SIDNEY SOUZA RODRIGUES

**A FADIGA ESTÁ ASSOCIADA À CAPACIDADE FUNCIONAL, FORÇA
MUSCULAR E SARCOPENIA EM ADULTOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA
DIALÍTICA?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PGCiMH) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Thaís Jordão Perez Sant'Anna Motta

**MANAUS/AM
2025**

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

R696f Rodrigues, Sidney Souza
A fadiga está relacionada à capacidade funcional, força muscular
e sarcopenia em adultos com doença renal crônica dialítica? /
Sidney Souza Rodrigues. - 2025.
53 f. : il., p&b. ; 31 cm.

Orientador(a): Thaís Jordão Perez Sant'Anna Motta.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas,
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano,
Manaus, Amazonas, 2025.

1. Doença renal crônica. 2. Hemodiálise. 3. Fadiga. 4. Força
muscular. 5. Sarcopenia. I. Motta, Thaís Jordão Perez Sant'Anna.
II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-
Graduação em Ciências do Movimento Humano. III. Título

SIDNEY SOUZA RODRIGUES

**A FADIGA ESTÁ ASSOCIADA À CAPACIDADE FUNCIONAL, FORÇA
MUSCULAR E SARCOPENIA EM ADULTOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA
DIALÍTICA?**

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr^a Thaís Jordão Perez Sant'Anna Motta
(Orientadora / Presidente)
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof. Dr. Wagner Jorge Ribeiro Domingues
(Avaliador titular interno)
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof.^a. Dr^a. Vivian Bertoni Xavier
(Avaliadora titular externa)
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo
Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo - ISCSP

À mulher da minha vida, minha mãe, Regina Neves, dedico imensamente minha gratidão eterna por ter acreditado no meu potencial e ter sido meu acalento, minha “rede de apoio” e o “trampolim” que impulsionou as minhas conquistas e meus objetivos em minha jornada pessoal e profissional. Todo o meu reconhecimento à essa mulher incrível que em meio as adversidades que enfrentamos em nossa vida, nunca sucumbiu e permaneceu firme e forte frente à sociedade machista e sexista, que por vezes foi seu algoz. A mim mesmo, que por muitas vezes chorando pensei

em desistir de tudo, porém, ao refletir, sempre tive a certeza que somente a educação mudaria a minha realidade.

AGRADECIMENTOS

À força divina e espiritual que sempre se fez presente no meu psíquico;

À Universidade Federal do Amazonas;

À minha orientadora Professora Doutora Thaís Jordão Perez Sant'Anna Motta pela orientação imprescindível, que sempre esteve disponível para guiar minha jornada acadêmica junto ao programa de pós-graduação, respeitando e moldando minhas limitações;

Aos professores das disciplinas que contribuíram diretamente com a base teórica que foi essencial para a minha construção profissional-acadêmica;

Aos meus colegas fisioterapeutas Ellen Kathellen, Paulo Vinicius e Jennifer Letícia pela parceria e o bom humor durante o curso das disciplinas;

À minha professora de graduação e amiga Rachel Andrade Galli pelo incentivo e suporte emocional e afetivo que foi indispensável para que eu chegasse até mais essa etapa;

Aos pacientes que gentilmente aceitam participar dessa pesquisa;

Aos serviços da biblioteca do Hospital da Criança de Brasília José de Alencar por me apoiar indiretamente por meio do acesso gratuito às bases de dados científicas;

Dancin' in the mirror, kiss my scars because I love what they made
- COZY (Beyoncé Giselle Knowles-Carter)

RESUMO

Introdução: Pacientes com doença renal crônica (DRC) dialítica sofrem impactos negativos em sua funcionalidade, o que leva a sinais e sintomas como fadiga, redução da capacidade funcional e sarcopenia. Apesar de sua relevância, a fadiga não é um sintoma rotineiramente medido na prática clínica e os estudos sobre a experiência de fadiga do paciente a investigam de maneira limitada e fragmentada. **Objetivos:** 1) Avaliar a sensação de fadiga, a capacidade funcional, a força muscular e o risco de sarcopenia em pessoas com DRC em hemodiálise; 2) comparar os desfechos acima, além de desfechos clínicos e laboratoriais entre os participantes que relatam sensação de fadiga e os que não relatam e 3) verificar a relação entre a capacidade funcional, a força muscular e o risco de sarcopenia com a sensação de fadiga. **Método:** Estudo transversal, descritivo e analítico, realizado no setor de hemodiálise de um Hospital Universitário da cidade de Manaus, Amazonas. Indivíduos com DRC dialítica foram submetidos à avaliação da sensação de fadiga (Escala de Severidade da Fadiga [ESF]), da capacidade funcional (Teste de Sentar e Levantar de 1 minuto), da força de preensão palmar (teste de preensão palmar) e do risco de sarcopenia (SARC-CaLF). Também foram registrados dados clínicos e laboratoriais relacionados à doença renal. **Resultados:** Foram incluídos 24 indivíduos com DRC dialítica. Eles foram divididos em dois grupos: com fadiga (n=12, 4 homens, 43±14,5 anos, IMC 24,7±3,4Kg/m²) e sem fadiga (n=12, 5 homens, 44,3±15,4 anos, IMC 23,8±4,5Kg/m²). Não houve diferença entre os grupos em nenhum dos desfechos investigados (p>0,05 para todos). Houve correlação entre a pontuação na ESF e a idade (r=0,47), Kt/V (r=0,63), força de preensão palmar (r=-0,44), fósforo (r=-0,55), ureia pós-diálise (r=-0,43) e hemoglobina (r=-0,44). **Conclusões:** Pacientes com doença renal crônica dialítica com e sem fadiga percebida apresentam capacidade funcional, força muscular periférica e risco de sarcopenia semelhantes. Isso sugere que a sensação de fadiga pode estar associada a múltiplos fatores, não sendo a capacidade física um determinante isolado. Variáveis bioquímicas também não diferem entre os grupos. Há uma tendência a maior pontuação na ESF quanto maior for a idade e quanto maior for o Kt/V. Em contrapartida, quanto maior é a força muscular, a dosagem de fósforo e a concentração de hemoglobina, menores são as pontuações na ESF. Maiores concentrações de componentes vermelhos do sangue também se associaram a menores pontuações de fadiga.

Palavras-chave: Doença renal crônica, hemodiálise, fadiga, força muscular, sarcopenia

ABSTRACT

Introduction: Patients with dialytic chronic kidney disease (CKD) experience negative impacts on their functionality, leading to signs and symptoms such as fatigue, reduced functional capacity, and sarcopenia. Despite its relevance, fatigue is not routinely measured in clinical practice, and studies on patients' fatigue experience investigate it in a limited and fragmented manner. **Objectives:** 1) To evaluate the sensation of fatigue, functional capacity, muscle strength, and risk of sarcopenia in people with CKD on hemodialysis; 2) to compare the above outcomes, as well as clinical and laboratory outcomes, between participants who report a sensation of fatigue and those who do not; 3) to verify the relationship between functional capacity, muscle strength, and sarcopenia risk with the sensation of fatigue. **Method:** This was a cross-sectional, descriptive, and analytical study conducted in the hemodialysis sector of Hospital Universitário Getúlio Vargas, at Manaus, Amazonas. Individuals with dialytic CKD underwent evaluation of fatigue sensation (Fatigue Severity Scale [FSS]), functional capacity (1-Minute Sit-to-Stand Test), handgrip strength (handgrip strength test), and sarcopenia risk (SARC-CalF). Clinical and laboratory data related to kidney disease were also recorded. **Results:** 12 individuals with dialytic CKD were included. They were divided into two groups: with fatigue (n=12, 4 men, 43±14.5 years, BMI 24.7±3.4 Kg/m²) and without fatigue (n=12, 5 men, 44.3±15.4 years, BMI 23.8±4.5 Kg/m²). There was no difference between the groups in any of the investigated outcomes (p>0.05 for all). There was a correlation between FSS score and age (r=0.47), Kt/V (r=0.63), handgrip strength (r=-0.44), phosphorus (r=-0.55), post-dialysis urea (r=-0.43), and hemoglobin (r=-0.44). **Conclusions:** Dialytic chronic kidney disease patients with and without perceived fatigue present similar functional capacity, peripheral muscle strength, and sarcopenia risk. This suggests that the sensation of fatigue may be associated with multiple factors, with physical capacity not being an isolated determinant. Biochemical variables also do not differ between groups. There is a tendency for higher FSS scores with increasing age and higher Kt/V. In contrast, the greater the muscle strength, phosphorus levels, and hemoglobin concentration, the

lower the FSS scores. Higher concentrations of red blood cell components were also associated with lower fatigue scores.

Keywords: Chronic kidney disease, hemodialysis, fatigue, muscle strength, sarcopenia.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2.1. Doença renal crônica.....	13
2.2. Impacto da terapia renal substitutiva	14
2.3. Fadiga e doença renal crônica.....	15
3. Objetivos	16
3.1. Geral:	16
4. Método	16
4.1. Desenho e local do estudo	16
4.2. Amostra	17
4.3. Critérios de inclusão e exclusão.....	18
4.4. Aspectos Éticos.....	18
4.5. Procedimentos.....	18
4.6. Análise Estatística.....	20
6. Discussão	24
7. Conclusões.....	30
Apêndices	38
Apêndice 1 - Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa	38
Apêndice 2 - Anuência para coleta de dados (HUGV/EBSERH)	47
Apêndice 3 – Termo de consentimento livre e esclarecido	49
Apêndice 4 - Ficha de dados gerais do paciente	51
Apêndice 4 - Escala de severidade da fadiga (ESF)	52
Apêndice 5 - Sarcopenia Risk Calculator for the Frail (SARC-F)	53

1. Introdução

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) têm causado impactos importantes na sociedade, devido a sua magnitude e custo ao sistema de saúde, tornando-se um problema de saúde pública mundial. A Organização Mundial de Saúde e o Ministério da Saúde definem DCNT como as doenças que têm duração prolongada e que podem ser controladas, mas não curadas. Entre elas estão as doenças cardiovasculares, diabetes, câncer, doenças respiratórias crônicas, doenças renais e algumas doenças mentais. Essas doenças são responsáveis por grande parte dos óbitos no mundo, além de ter um significativo impacto na qualidade de vida das pessoas e nos custos da saúde. Uma das principais estratégias para o enfrentamento das DCNT é o aumento da conscientização sobre o tema (World Health Organization, 2010) (Brasil. Ministério da Saúde., [S.d.]) (Malta et al., 2014) (Brasil; Ministério Da Saúde, 2014).

A doença renal crônica (DRC) é o sétimo fator de risco para mortalidade em todo o mundo, fator que está relacionado com a ascensão da prevalência da doença renal em magnitude global. Atualmente cerca de 850 milhões de pessoas possuem doença renal, afetando em larga escala populações historicamente desfavorecidas, principalmente em países de baixa renda ou de média-baixa renda, no qual muitos não possuem acesso à prevenção ou tratamento adequado (Francis et al., 2024).

De acordo com dados do governo federal do Brasil, no ano de 2023 foi destinado o valor expressivo de R\$600 milhões para o reajuste dos serviços de hemodiálise e para manutenção de máquinas. Dados recentes (de 1º de junho de 2023) apontaram que aproximadamente 157.357 pessoas utilizavam serviços de hemodiálise no Brasil, com a estimativa de 51.153 novos casos de pacientes dialíticos após esta data, descrita pelo Censo Brasileiro de Diálise de 2023 (“Governo Federal investe R\$ 600 milhões para hemodiálise no SUS — Secretaria de Comunicação Social”, [S.d.]), (Nerbass et al., 2025).

No Brasil, em 2025, o valor da sessão contínua de hemodiálise é de R\$265,41 segundo informações públicas disponíveis no Sistema de gerenciamento de procedimentos, medicamentos, órteses, próteses e materiais especiais do SUS, com a estimativa de gasto anual de R\$2,2 bilhões (“SIGTAP - Sistema de Gerenciamento

da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS”, [S.d.], (Gouveia et al., 2017).

A doença renal crônica (DRC), é um problema de saúde pública mundial. Em casos avançados, o tratamento é realizado por meio da terapia renal substitutiva, que compreende, entre outros métodos, a hemodiálise. Pacientes com DRC dialítica sofrem impactos negativos em sua funcionalidade, como fadiga, estresse mental, redução da qualidade do sono, desenvolvimento de ansiedade e depressão, redução da capacidade funcional, aumento da imobilidade e sarcopenia (Dashtidehkordi; Shahgholian; Attari, 2019).

A fadiga na DRC é um sintoma que atualmente é amplamente discutida na literatura. No entanto, a sua fisiopatologia segue sendo descrita como multifatorial e fatores como a inflamação crônica, redução da disponibilidade de oxigênio, dependência do metabolismo anaeróbio, gasto energético-proteico exacerbado entre outras alterações na homeostase podem contribuir para o desenvolvimento da perda de força muscular e sarcopenia (Parker Gregg et al., 2021).

Apesar de sua relevância, a fadiga não é um sintoma rotineiramente medido na prática clínica e os estudos sobre a experiência de fadiga do paciente a investigam de maneira limitada e fragmentada. Investigar os desfechos descritos neste estudo é importante para tentar compreender possíveis fatores envolvidos com a sensação de fadiga, frequentemente relatada por pacientes com DRC dialítica.

2. Revisão da literatura

2.1. Doença renal crônica

Entre as DCNT, destacam-se as doenças renais, com ênfase na insuficiência renal, caracterizada como a perda da função dos rins de forma aguda (IRA) ou crônica (DRC). A evolução da doença renal acontece de forma silenciosa, dificultando o diagnóstico. Para diagnosticar lesão renal, é necessário que cerca de 50% da ultrafiltração glomerular esteja comprometida, com elevação da creatinina sérica, um marcador de filtração glomerular. Em casos mais graves, a terapêutica utilizada é a terapia renal substitutiva (TRS), através da hemodiálise (HD), diálise peritoneal ou

transplante renal (Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial, 2023), (Brasil; Ministério Da Saúde, 2014) (Nefrologia, [S.d.]).

De acordo com as Diretrizes de prática clínica para avaliação e tratamento da DRC, elaborada pelo grupo *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*, a DRC pode ser classificada pela sua causa, taxa de filtração glomerular – TFG (Tabela 1) e nível de Albuminúria (Tabela 2). Ao considerar a avaliação da TFG e nível de Albuminúria em conjunto, o KDIGO (2024) sugere níveis prognósticos de complicações para a saúde: verde (baixo risco), amarelo (risco aumentado moderadamente), laranja (alto risco) e vermelho (risco muito aumentado).

Tabela 1. Estágios da DRC baseada na TFG

Estágio	TFG (mL/min/1,73m ²)	Descrição
G1	≥90	Normal ou alta
G2	60–89	Levemente reduzida
G3a	45–59	Leve a moderadamente reduzida
G3b	30–44	Moderada a severamente reduzida
G4	15–29	Severamente reduzida
G5	<15	Falência renal, geralmente requer diálise ou transplante

Tabela 2. Estágios baseados nos níveis de Albuminúria

Categoria	RAC (mg/g)	Descrição
A1	<30	Normal ou levemente aumentada
A2	30–300	Moderadamente aumentada
A3	>300	Severamente aumentada

RAC (relação albumina/creatinina na urina), mg/g (miligrama por grama)

2.2. Impacto da terapia renal substitutiva

As modalidades de TRS são a diálise peritoneal, hemodiálise e transplante renal, que são estratégias terapêuticas utilizadas para otimizar a função renal, sendo a hemodiálise a mais utilizada. Porém, esse tratamento impacta rigorosamente na saúde mental e física do paciente, causando-lhe fadiga, estresse mental, reduzindo a qualidade do sono, promovendo o desenvolvimento de ansiedade e depressão, reduzindo a capacidade funcional, promovendo a imobilidade, dificultando até mesmo a continuação do tratamento e a promoção da saúde (Dashtidehkordi; Shahgholian; Attari, 2019).

Além de aspectos cinético-funcionais e os efeitos de comorbidades já comumente preexistentes no paciente dialítico, a TRS predispõe o indivíduo ao desenvolvimento de outras complicações. Dentre essas complicações, é comum encontrarmos doenças cardiovasculares, anemia, alterações na densidade óssea, fadiga e neuropatia. Por conta de todas essas possíveis consequências indesejáveis, a prática da atividade física é uma estratégia benéfica e recomendada pelo “Guideline de reabilitação renal” para o manejo das alterações funcionais nessa população (Johansen, 2008), (Uchoa et al., 2021).

Além das alterações supracitadas, estudos apontam ainda que pessoas com DRC dialítica podem apresentar risco para o desenvolvimento de sarcopenia. A sarcopenia é definida como a redução de massa, força e função muscular, devido à ativação de mediadores pró-inflamatórios em decorrência do processo inflamatório crônico (Souza et al., 2015), (Wathanavasin et al., 2022).

2.3. Fadiga e doença renal crônica

A fadiga é um dos efeitos colaterais mais comuns em pessoas que passam pelo procedimento de hemodiálise, com prevalência entre 60 e 90%. Estudos indicam que a sensação de fadiga também está associada a variáveis demográficas, clínicas, sociais, marcadores laboratoriais (níveis séricos de albumina, ureia e hemoglobina), comorbidades preexistentes, uso de medicamento psicotrópico e até mesmo com a velocidade acelerada de filtração e solução com baixa concentração de sódio da diálise (Dashtidehkordi; Shahgholian; Attari, 2019) (Biniaz et al., 2013).

A fadiga em pacientes submetidos à TRS é um sintoma complexo e multidimensional, abrangendo aspectos físicos e psicológicos. Apesar de serem definições controversas, quando relacionada à HD, a fadiga pode ser definida em alguns tipos: Fadiga crônica (um tipo comum e persistente que afeta pessoas com a DRC estágio 5, caracterizada como uma sensação contínua de exaustão que não alivia mesmo em repouso); Fadiga intradialítica - FID (sintoma que se apresenta antes da sessão de hemodiálise e persiste durante a TRS); Fadiga pós-dialítica (sensação que acontece ou piora após o término da sessão de HD e pode perdurar por algumas horas) (Bossola et al., 2023), (Dou et al., 2023).

Embora a fadiga seja uma manifestação subjetiva e relatada pelo paciente, ela não se trata apenas de um desconforto, pois também exerce impacto negativo na funcionalidade, saúde mental e nível de atividade física, predispondo o indivíduo a manifestar eventos cardíacos e acentuando o risco de morte (Flythe et al., 2019) (Horigan, 2012).

Apesar da literatura científica discorrer amplamente sobre as alterações fisiopatológicas decorrentes da DRC e as repercussões causadas pela hemodiálise no organismo, a caracterização do perfil físico-funcional dos indivíduos não é frequentemente descrita nem completamente esclarecida. Além disso, pouco se conhece sobre a associação entre fadiga e capacidade funcional, força muscular e sarcopenia nessa população. Com base nisso, o seguinte questionamento norteou a problemática desse estudo: “existe diferença na capacidade funcional, força muscular e no risco de sarcopenia entre pacientes com DRC dialítica que relatam e não relatam sensação de fadiga, estando a fadiga associada a tais desfechos físico-funcionais?”.

3. Objetivos

3.1. Geral:

Avaliar a sensação de fadiga, a capacidade funcional, a força muscular e o risco de sarcopenia em pessoas com doença renal crônica dialítica.

3.2. Específicos:

- Caracterizar e comparar o perfil físico-funcional, clínico e laboratorial de indivíduos com doença renal crônica dialítica com e sem sensação de fadiga;
- Investigar se há relação entre os desfechos físicos, laboratoriais e clínicos com a fadiga referida.

4. Método

4.1. Desenho e local do estudo

Estudo transversal, descritivo e analítico realizado no setor de hemodiálise do Hospital Universitário Getúlio Vargas/Universidade Federal do Amazonas/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (HUGV/UFAM/EBSERH).

O HUGV possui o setor de nefrologia que conta com o Serviço de Hemodiálise, composto por 18 pontos para a realização do procedimento. Este serviço está aberto ao atendimento de toda a população amazonense de segundas às sextas-feiras. Atualmente, a unidade hospitalar dispõe de 30 máquinas para realização de hemodiálise: 9 unidades da Máquina GAMBRO (modelo AK96), 15 unidades modelo 4008 S e 1 unidade do modelo M204001, ambas da marca FRESENIUS, e 5 unidades da máquina SAUBERN de osmose reversa portátil, modelo PURA 1.

O tempo padrão de cada sessão de hemodiálise estabelecido no serviço era de 4 horas, havendo possibilidade de variação conforme prescrição médica individualizada. A escolha dos filtros dialisadores eram estabelecidos conforme a característica clínica do paciente e disponibilidade no setor, sendo trocados a cada sessão, não sendo considerada a reutilização.

4.2. Amostra

Para compor a amostra foram recrutados voluntários com doença renal crônica, que realizam sessões semanais de hemodiálise no HUGV. Essas sessões de hemodiálise tinham duração de 3 a 4 horas, conforme a necessidade de cada indivíduo. Estes voluntários eram acompanhados no setor de diálise do HUGV por uma equipe multiprofissional composta por médicos nefrologistas, enfermeiros, técnicos de enfermagem, nutricionista, psicólogo, profissionais de educação física e assistente social. Até o presente momento não há fisioterapeutas na equipe. Quando solicitado, eram acompanhados por outras especialidades médicas no setor de diálise ou encaminhados para o Ambulatório Araújo Lima, anexo ao hospital.

Durante as sessões de hemodiálise os pacientes foram informados a respeito do estudo e convidados verbalmente a participarem da pesquisa. Havendo interesse, os pacientes receberam o TCLE para que lessem e tomassem ciência sobre os detalhes da pesquisa. Ao concordarem com a participação, assinaram o TCLE e prosseguiu-se com o agendamento das avaliações.

A amostra da pesquisa foi de conveniência. Foram convidados a participar todos os pacientes com doença renal crônica dialíticos que recebiam atendimento no setor de hemodiálise do hospital, sendo incluídos aqueles que preenchessem os critérios de inclusão. O tamanho amostral foi limitado ao número de indivíduos com doença renal crônica em hemodiálise no HUGV que aceitaram participar do estudo proposto.

4.3. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo pessoas maiores de 18 anos, com diagnóstico clínico de doença renal crônica, que realizam hemodiálise no HUGV, sem disfunções neurológicas, osteomioarticulares ou respiratórias prévias ao diagnóstico de insuficiência renal ou sem relação com este diagnóstico e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os indivíduos com menos de 3 meses de diálise, e que não conseguissem realizar as avaliações propostas ou desistissem de participar do estudo a qualquer tempo.

4.4. Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP-UFAM) com o CAAE nº 68250323.0.0000.5020. Conforme estabelecido no TCLE, foram assegurados aos participantes e seus familiares o sigilo de seus dados, dos resultados das avaliações e das informações fornecidas aos pesquisadores, além de possíveis compensações caso ocorra algum tipo de dano decorrente da pesquisa. O gerenciamento dos dados coletados, associado à garantia de sigilo e respeito à privacidade dos participantes, é embasado nas diretrizes estabelecidas pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

4.5. Procedimentos

As avaliações funcionais foram realizadas individualmente em uma sala de consultório multiprofissional preparada previamente no setor de hemodiálise no hospital. As avaliações foram realizadas em dias em que os participantes já iriam até o hospital para realização da hemodiálise, que compreendiam os dias de terça-feira e quinta-feira ou quarta-feira e sexta-feira. Levando em consideração a história natural e a fisiopatologia da doença, os participantes não eram avaliados durante as segundas-feiras, devido ao intervalo do final de semana em que os mesmos não realizavam a hemodiálise, predispondo-os ao acúmulo de toxinas, desequilíbrio hidroeletrólítico, entre outros. Os testes foram realizados antes do início da sessão de hemodiálise. Foram avaliados a sensação de fadiga na vida diária, a força de preensão palmar, o risco de sarcopenia e a capacidade funcional. Foi realizado o registro de marcadores laboratoriais bioquímicos e também dados clínicos disponíveis no prontuário médico de cada participante.

Para as avaliações, foram utilizados os seguintes testes/instrumentos:

- Sensação de fadiga: verificada utilizando a Escala de Severidade da Fadiga (ESF), um instrumento composto por nove afirmações referentes à fadiga e como ela influencia na vida diária, prática de exercício, desempenho de tarefas e os impactos na vida social, familiar e no trabalho (Apêndice 4). É uma escala autoaplicável do tipo Likert com a pontuação variando de 1-7, onde 1 corresponde a forte discordância e 7 a forte concordância. Para se obter o resultado, calcula-se a média das pontuações obtidas. Valores de pontuação média ≥ 4 indicam a presença de fadiga na vida diária. Embora seja uma escala autoaplicável, considerando a baixa escolaridade dos participantes e dificuldade de entendimento de alguns deles, os avaliadores auxiliaram na leitura das afirmações, esclarecendo as possíveis dúvidas (Valderramas et al., 2013) (Soares; Horizonte, 2020) (Neuberger, 2003) (Picariello et al., 2017) (Albrecht Kickhöfel et al., [S.d.]).
- Força de preensão palmar: Avaliada por meio de um dinamômetro hidráulico de mão (JAMAR®, EUA). Para a medida da força, o participante foi posicionado sentado, com as costas apoiadas na cadeira, cotovelo fletido em 90° e o punho em posição neutra, segurando o equipamento na mão. Em seguida era solicitada a máxima força de preensão palmar durante três segundos. A medida foi realizada três vezes consecutivas com intervalo de um minuto entre elas e a média foi utilizada para registro. Para interpretação, foram usados os valores de referência de Lopes et al (Nyberg; Saey; Maltais, 2015) (Cruz-Jentoft et al., 2010a) (Lopes et al., 2018).
- Risco de Sarcopenia: Avaliado utilizando o instrumento de triagem *Sarcopenia Risk Calculator for the Frail* (SARC-F) (Apêndice 5), associado à medida da circunferência de panturrilha (SARC-CalF). O SARC-CalF é um instrumento alternativo ao instrumento original (SARC-F), sendo pontuado com base no autorrelato do paciente acerca dos sinais que caracterizam a sarcopenia, havendo também uma pontuação referente à medida da circunferência da panturrilha. A pontuação obtida pode variar de 0 a 20 (já levando em consideração a medida da panturrilha, que varia conforme o sexo da pessoa avaliada), onde se considera sugestivo de sarcopenia valores ≥ 11 pontos

(Barbosa-silva et al., 2016) (Cruz-Jentoft et al., 2010b) (Cruz-Jentoft et al., 2019) (Ishii et al., 2014).

- Capacidade funcional: Avaliada por meio do Teste de sentar e levantar em 1 minuto (TSL1). O TSL1 é um teste no qual o paciente realiza movimentos de levantar e sentar durante um minuto, com braços cruzados à frente do tórax. É utilizada uma cadeira com encosto, não sendo recomendado o uso de cadeiras com apoio para os braços. O participante é orientado a realizar os movimentos de levantar e sentar o maior número de vezes que puder ao longo do minuto de avaliação. Durante o teste, os participantes utilizaram um oxímetro de pulso para a monitorização da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e da frequência cardíaca. A pressão arterial foi verificada no início e ao final do teste. Os valores de referência para a interpretação são os estabelecidos para a população brasileira (Furlanetto et al., 2022).

4.6. Análise Estatística

Para análise estatística foi utilizado o software GraphPad Prism 10.3. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram expostos em média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil. Para comparar os grupos, utilizou-se o Test T de *Student* não-pareado ou Teste de Mann-Whitney. As possíveis correlações foram investigadas por meio do coeficiente de correlação de Spearman. Considerou-se a significância estatística em 5%.

5. Resultados

Foram incluídos no estudo 26 indivíduos com diagnóstico de DRC dialítica. Dois indivíduos foram excluídos da análise (um realizava a hemodiálise há menos de 3 meses e um deixou de comparecer para a realização das avaliações). Dessa forma, foram mantidos 24 participantes na amostra. 12 participantes apresentaram pontuação compatível com a presença de fadiga de acordo com a ESF. A tabela 3 descreve as características dos participantes de acordo com a presença ou não de fadiga.

Tabela 3. Características da amostra de indivíduos com doença renal crônica dialítica, de acordo com a presença ou não de fadiga na vida diária (dados descritos em média \pm desvio padrão ou mediana [intervalo interquartilico 25%-75%]).

Variáveis	Grupo com fadiga (n=12)	Grupo sem fadiga (n=12)
Idade (anos)	43 \pm 14,5	44,3 \pm 15,4
Sexo		
Masculino (N/%)	4 / 33,3%	5 / 41,6%
Feminino (N/%)	8 / 66,6%	7 / 58,3%
IMC (Kg/m²)	24,7 \pm 3,4	23,8 \pm 4,5
Tipo de acesso		
Permicate (N/%)	2 / 16,7%	1 / 8,3%
Fístula arteriovenosa (N/%)	10 / 83,3%	11 / 91,7%
Tempo de diálise (meses)	23,3[22-27,9]	36[14,2-48]
Frequência semanal de diálise		
2x na semana (N/%)	1 / 8,3%	0 / 0%
3x na semana (N/%)	11 / 91,7%	12 / 100%
Suplementação		
Realiza suplementação (N/%)	0 / 0%	2 / 16,6%
Não realiza suplementação (N/%)	12 / 100%	10 / 83,3%

IMC (índice de massa corporal),

Não foi encontrada diferença estatística ao se comparar os grupos com e sem fadiga ($p > 0,05$ para todos os desfechos).

Os dados obtidos através da ficha de dados gerais revelam que a presença de comorbidades associadas é frequente nos dois grupos (tabela 4). No grupo com fadiga, a combinação de diabetes e hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi a comorbidade mais frequente, afetando 33,33% dos pacientes (totalizando 4 casos). Outras condições como HAS isolada (8,33%), HAS e lúpus eritematoso sistêmico (LES) (25 %) e a complexa combinação de diabetes, HAS e LES (8,33%) ou diabetes, HAS e epilepsia (8,33%) também foram observadas, assim como a combinação de LES e asma (8,33%). Isso aponta para um perfil de saúde complexo e heterogêneo no referido grupo. Entre os casos que envolvem a presença do LES, a proporção de mulheres: homens foi de 2:1.

Em contraste com os resultados acima descritos, o grupo sem fadiga apresentou um perfil de comorbidades diferente, com os casos de HAS isolada sendo a condição predominante, atingindo 58,33% dos pacientes (7 casos). Apesar da combinação de diabetes e HAS estar presente em 25%, totalizando 3 casos, a sua prevalência foi menor quando comparada com o grupo com fadiga. O grupo sem fadiga também teve

uma prevalência menor de múltiplas comorbidades complexas; por exemplo, não houve casos relatados de LES ou epilepsia em combinações com as outras doenças descritas, exceto um paciente com HAS associada com miocardite pós-COVID-19 (8,33%).

Tabela 4. Comorbidades de indivíduos com doença renal crônica dialítica, de acordo com a presença ou não de fadiga na vida diária (dados descritos em quantidade numérica e percentual)

Variáveis	Grupo com fadiga (n=12)	Grupo sem fadiga (n=12)
Comorbidades		
0 comorbidades (N/%)	1 / 8,3%	1 / 8,3%
1 comorbidades (N/%)	3 / 25%	7 / 58,3%
2 comorbidades (N/%)	6 / 50%	4 / 33,3%
3 comorbidades (N/%)	2 / 16,7%	0 / 0%
Tipo de comorbidade		
Diabetes	0 / 0%	0 / 0%
Diabetes e hipertensão	4 / 33,33%	3 / 25%
Diabetes, hipertensão e Lúpus	1 / 8,33%	0 / 0%
Diabetes, hipertensão e epilepsia	1 / 8,33%	0 / 0%
Hipertensão	1 / 8,33%	7 / 58,33%
Hipertensão e Lúpus	3 / 25%**	0 / 0%
Hipertensão e Miocardite pós covid-19	0 / 0%	1 / 8,33%
Lúpus e Asma	1 / 8,33%	0 / 0%

** um dos casos de lúpus estava sendo investigado.

Ao analisar os resultados da pontuação que avalia o risco de sarcopenia, observou-se que ambos os grupos não apresentaram resultados sugestivos de tal desfecho. Entretanto, ao observar os resultados individuais dos participantes, percebeu-se que três indivíduos do grupo com fadiga e cinco do grupo sem fadiga apresentam sinais sugestivos de sarcopenia (tabela 5).

A capacidade funcional está reduzida nos dois grupos, considerando-se que tanto o grupo com fadiga quanto o grupo sem fadiga tiveram desempenho abaixo do esperado no TSL1 para a faixa etária da amostra.

Tabela 5. Análise dos desfechos e marcadores laboratoriais analisados em indivíduos com doença renal crônica dialítica, de acordo com a presença ou não de fadiga na vida diária (dados descritos em média \pm desvio padrão ou mediana [intervalo interquartilico 25%-75%]).

Variáveis	Grupo com fadiga (n=12)	Grupo sem fadiga (n=12)
SARC-CalF (pontuação)	8[1 – 11,5]	10[2,2 – 12,7]
Risco de sarcopenia		
Sem sinais sugestivos de sarcopenia (N/%)	9 / 75%	7 / 58,3%
Sugestivo de sarcopenia (N/%)	3 / 25%	5 / 41,6%

Escala de Severidade de fadiga (pontuação)	5[4,4 – 6,2]	2,4[2,1 – 3,2]
Teste de levantar e sentar (repetições)	24,2±5	22,4±1,6
Força muscular periférica (kgf)		
Dinamometria esquerda	50[50 – 60]	48,5[40 – 60]
Dinamometria direita	48,5[40 – 60]	52[36,4 – 71,25]
Marcadores laboratoriais		
PNA	1,13±0,17	1,04±0,18
Potássio (mEq/L)	4,54±0,83	4,09[4,4 -5,6]
Sódio (mEq/L)	136[133,3 – 137,8]	136,7±2,75
Cálcio (mEq/L)	8,5[7,7-8,9]	8,47±0,84
Fósforo (mg/dL)	6,39±1,71	6,45±2,17
Ureia Pré (mg/dL)	144,8±50,64	132[113,5 – 138,5]
Ureia Pós (mg/dL)	32±14,26	32[21,5 – 40]
KTV	1,68±0,43	1,69±0,68
Glicose (mg/dL)	119[95,25 – 175,5]	113[7 – 175,5]
Ferritina (mg/mL)	245,5[60,5 – 350,4]	272,8±181,7
Hemácia (mm ³)	4,02±0,66	3,77±0,54
Hemoglobina (d/dL)	11,74±1,96	12[10,15 – 12,55]
Hematócrito (%)	36,12±5,93	36,6[30,35 – 37,95]

SARC-CalF (*Sarcopenia Risk Calculator for the Frail + CalF*), PNA (equivalente proteico de aparecimento de nitrogênio), KTV (*kinetics of dialysis*).

Quando foi analisada a possibilidade de correlação entre a pontuação na ESF e os demais desfechos investigados na amostra completa, observou-se uma correlação positiva desse desfecho com a idade e com o Kt/V. Já as variáveis força de preensão palmar, fósforo sérico e ureia pós-diálise mostraram uma correlação negativa com a pontuação na ESF (Tabela 6).

Tabela 6. Análise de correlação entre ESF e desfechos investigados nos dois grupos

Variáveis	Escala de severidade da fadiga (ESF)	
	r	P
Idade	0,47	0,01
Kt/V	0,63	0,001
Força de preensão palmar	-0,44	0,04
Fósforo sérico	-0,54	0,007
Ureia pós-diálise	-0,42	0,04

Quando se analisou exclusivamente o grupo sem fadiga, as mesmas correlações se mantiveram, porém, mais fortes. Houve correlação positiva entre a pontuação na ESF e a idade e Kt/V. Houve correlação negativa entre a pontuação na ESF e a dosagem de fósforo, ureia pós-diálise e força de preensão palmar. Adicionalmente, os marcadores laboratoriais hematológicos como hemácia, hemoglobina e

hematócrito também se correlacionaram com a pontuação na ESF no grupo sem fadiga (Tabela 7).

Tabela 7. Análise de correlação entre ESF e desfechos investigados no grupo sem fadiga

Variáveis	Escala de severidade da fadiga (ESF)	
	r	P
Idade	0,59	0,03
Kt/V	0,87	0,0005
Fósforo sérico	-0,73	0,01
Ureia pós-diálise	-0,70	0,01
Força de preensão palmar	-0,88	0,003
Hemácias	-0,64	0,03
Hemoglobina	-0,67	0,02
Hematócrito	-0,64	0,03

Quando a análise de correlação foi feita exclusivamente no grupo com fadiga, nenhuma correlação significativa foi evidenciada.

6. Discussão

Esta pesquisa investiga desfechos clínicos, laboratoriais e funcionais, em especial o sintoma de fadiga, a força muscular, a capacidade funcional e o risco de sarcopenia em pessoas com doença renal crônica dialítica. Além disso, compara estes desfechos entre indivíduos divididos de acordo com seu relato de fadiga na vida diária. Os resultados da presente pesquisa não apontam diferenças entre os grupos com e sem fadiga.

Dentre as variáveis laboratoriais, como por exemplo, a série vermelha do hemograma, ureia pré e pós diálise e ferritina, não houve diferença entre os grupos. Apesar de haver registros na literatura de que níveis de ureia aumentados (favorecendo a aumento de citocinas pró-inflamatórias, como TNF-alfa, IL-6 e IL-1) e uso de estimuladores da eritropoiese para tratamento da anemia podem favorecer a fadiga, os estudos sugerem que esses desfechos não podem ser considerados fatores isolados para justificar a fadiga percebida. Dessa forma, é compreensível que, mesmo havendo fadiga percebida, o grupo com fadiga apresente desfechos laboratoriais semelhantes ao grupo sem fadiga (Chilcot et al., 2016), (Jacobson et al., 2019).

É notável que as variáveis laboratoriais não indicaram diferenças significativas entre os grupos. Se faz necessário enfatizar que os dois grupos predominantemente

realizavam as sessões de hemodiálise três vezes por semana, destacando principalmente o grupo sem fadiga, em que 100% dos pacientes dialisavam com a maior frequência. Entretanto, com base na literatura disponível, não é possível afirmar que este dado isolado justificaria a ocorrência e/ou ausência da fadiga nessa população, e nem os impactos diretos dela nos desfechos avaliados (Rydell et al., 2025), (Meyer et al., 2021), (Dai et al., 2020).

Sobre a sarcopenia associada à doença renal crônica dialítica, a literatura a descreve como “sarcopenia secundária”. Ela é causada pelo acúmulo de toxinas urêmicas, acidose metabólica, perda de aminoácidos na terapia renal substitutiva, e o próprio estado inflamatório crônico. Além disso, os autores descrevem que quanto mais avançada e mais grave é a perda de função renal, maior é o risco de sarcopenia (Wathanavasin et al., 2022), (Cruz-Jentoft et al., 2010a).

Portanto, o risco aumentado de sarcopenia é algo esperado em pacientes com doença renal crônica dialítica, estando presente em nosso estudo (quando observados os resultados individuais dos participantes), tanto no grupo de indivíduos com fadiga como naqueles sem fadiga. Esse achado reforça a ideia de que a fadiga é um sintoma de causa multifatorial.

O processo fisiopatológico da sarcopenia se dá pelo desequilíbrio hormonal, lesão celular por falta de ATP e glicogênio, anemia, acidose metabólica, distúrbio hidroeletrólítico, fatores que mediam a ativação do sistema ubiquitina-proteossoma (SUP). A ativação do SUP dependente de ATP causada pela inflamação crônica, por sua vez, media a proteólise, promovendo a degradação da massa muscular em pacientes renais crônicos, tendo forte influência da acidose metabólica. Todo este processo patológico ocasiona também a clivagem do fragmento 14-kD de actina, mecanismo característico da proteólise muscular, sendo inclusive um marcador utilizado para identificar precocemente a perda muscular. Logo, os registros apresentados na literatura corroboram para justificar a presença de risco de sarcopenia em pacientes com e sem fadiga deste estudo (Souza et al., 2015).

Ao analisar os estudos disponíveis na literatura, observa-se que algumas das comorbidades como HAS, diabetes, LES e doenças secundárias à COVID-19 já são comumente descritas e associadas à DRC, o que corrobora com os resultados obtidos nessa pesquisa.

A HAS é descrita na literatura tanto como uma patologia primária, como secundária à DRC, tendo os mecanismos de nefrosclerose hipertensiva como características fisiopatológicas que justificam a lesão renal, causando o processo crônico de injúria renal (Aparecido Bortolotto, 2008). Entretanto, quando a DRC já está previamente instalada, ela se torna uma das principais causadoras da HAS devido ao contexto inflamatório crônico generalizado que desencadeia principalmente o desequilíbrio hidroeletrólítico e ativação crônica do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) (Rodrigues et al., 2025).

No mesmo contexto, considerando a comorbidade diabetes, dados registrados na literatura apontam que ela comumente está presente na população diagnosticada com DRC dialítica, em consequência à hiperglicemia crônica. Todavia, não é o principal fator desencadeante da DRC, o que pode justificar a ausência de pacientes apenas com a diabetes como comorbidade descrita nesse estudo (Mariampillai et al., 2023), (Disease et al., 2022), (Betônico et al., 2016).

Embora este estudo apresente pequena proporção de participantes com LES associado à DRC, é possível inferir que os achados reforçam dados já publicados quanto a prevalência desta doença em mulheres. Além disso, confirmam a presença comum de comorbidades metabólicas na população estudada, tais como diabetes e HAS, que são fatores modificáveis que estão correlacionadas diretamente com a piora da função renal (Lichtnekert; Anders, 2024), (Schneider; Schwarting; Chehab, 2024), (Polycarpo; Kirsztajn, 2025).

No presente estudo foi detectado também a ocorrência de afecções respiratórias e cardiológicas (asma e miocardite pós-Covid-19), o que não necessariamente está ligado à ocorrência de DRC, apesar de alguns estudos descreverem tais alterações simultâneas (Huang et al., 2014), (Maria Pecky et al., [S.d.]).

No que diz respeito à capacidade funcional, os dois grupos apresentaram desempenho insatisfatório na avaliação deste desfecho, o que já se encontra descrito em estudos prévios (Ishii et al., 2014), (Yamagata et al., 2019), (Heiwe et al., 2005).

Ao contrário do que foi observado na avaliação da capacidade funcional por meio do TSL1, os resultados referentes à força de preensão palmar, frequentemente utilizada para representar a força muscular periférica global, mostram que os dois grupos apresentaram desempenho satisfatório. Este achado diverge do que é descrito pela literatura, visto que Lewis et al (2012) ao realizarem um experimento extraindo e

analisando fragmentos de músculos periféricos de pacientes com DRC através de biópsia, concluíram que esta população apresenta alteração na estrutura muscular o que compromete a produção de energia, favorecendo a redução de força. Os mesmos achados foram enfatizados também por Francisco et al (2020).

Por outro lado, esses mesmos achados da literatura podem justificar o baixo desempenho no TSL1, pois se sabe que este teste é altamente influenciado pela força muscular de membros inferiores. De acordo com Furlanetto et al, na faixa etária da amostra desta pesquisa, os participantes deveriam realizar ao menos 28 repetições no teste (Picariello et al., 2017). O mesmo não aconteceu durante o teste de preensão palmar, onde os grupos apresentaram força dentro da normalidade, considerando que Lopes et al. encontraram como valores normais para a faixa etária, em média, 41,7 kgf para homens e 28,8 kgf para mulheres (Picariello et al., 2017), (Flythe et al., 2019).

Uma revisão sistemática com metanálise publicada em 2025 investigou o uso das diversas variações do TSL para avaliar o impacto dos exercícios intradialíticos na força e capacidade funcional de pessoas com DRC dialítica. A conclusão foi a de que, apesar da baixa qualidade dos estudos primários incluídos na revisão, o TSL é um instrumento avaliativo de baixo custo, de simples aplicação e efetivo na avaliação da força e da funcionalidade, na ausência da dinamometria, que atualmente é descrita pela literatura como o padrão ouro (Da Silva Almeida et al., 2025).

A Força de Preensão Manual é reconhecida globalmente como um biomarcador simples, porém poderoso, da força muscular global, correlacionando-se com o estado nutricional (Silva et al., 2011), a morbimortalidade (Hwang et al., 2019), (Cha et al., 2021), (Chang et al., 2011) e a saúde geral em diversas condições crônicas (Vaishya et al., 2024), (Celis-Morales et al., 2018). A aplicação desses testes em diferentes grupos de pacientes permite quantificar o impacto da fadiga e sua relação com o estado muscular e funcional.

O presente estudo também investigou a presença de correlações entre a pontuação na ESF e os demais desfechos avaliados, tanto na amostra total, como separadamente em cada grupo (com e sem fadiga). De acordo com os resultados encontrados, nota-se que, na amostra geral, há uma tendência a maior pontuação na ESF quanto maior for a idade e quanto maior for o clearance de ureia na hemodiálise. A relação entre idade mais avançada e maior sensação de fadiga não surpreende.

Pesquisas disponíveis já discorrem sobre a fadiga em pacientes com DRC dialítica que possuem a idade mais avançada.

Entretanto, a associação positiva entre Kt/V e fadiga não era esperada, dado o fato de que maiores níveis de Kt/V estão associados a maior eliminação de toxinas durante a diálise e a melhores condições de saúde. Pode-se hipotetizar que essa maior eliminação de toxinas pode ter um custo físico ao paciente, aumentando sua pontuação na ESF (mas não necessariamente tornando-o uma pessoa que atinge a pontuação que o classificaria como “com fadiga na vida diária”) (Sułkowski; Matyja; Matyja, 2025) (Schade Van Westrum et al., 2025).

Um estudo transversal demonstrou que maiores valores de Kt/V estavam associados ao aumento do sintoma de fadiga em pacientes dialíticos com a capacidade funcional reduzida, porém não explorou amplamente uma justificativa subsidiada em seus achados (Sturgill et al., 2020). Em adicional, outro estudo transversal prévio descreveu que valores de Kt/V próximos do que era considerado adequado por diretrizes vigentes na época (Kt/V de 2.0) era um fator que justificaria a relato da fadiga, em outras palavras, quanto melhor fosse a depuração de urina mais a fadiga era relatada pelo paciente devido ao desgaste físico do processo de diálise (Chang et al., 2001).

Por outro lado, ainda na amostra geral, percebe-se que quanto maior é a força muscular, a dosagem de fósforo e a concentração de hemoglobina, menores são as pontuações na ESF. Em contrapartida, é surpreendente evidenciar também que maiores valores de ureia pós-diálise geralmente se associam com menores pontuações de fadiga. Apesar de não ser um resultado esperado nesse estudo, é coerente com a correlação positiva apresentada entre Kt/V e maior sensação de fadiga.

Os mesmos resultados de correlação se mantiveram, com maior intensidade, quando foi analisado somente o grupo sem fadiga. Porém, analisando-se somente o grupo com fadiga, nenhuma correlação foi evidenciada. Isso sugere que as correlações existentes entre desfechos físicos e laboratoriais e o nível de fadiga se dissipam conforme os níveis de fadiga se elevam. Isso pode ocorrer devido à característica multifatorial da fadiga, o que reduz a possibilidade de correlações fortes e significativas entre desfechos específicos e a presença de fadiga referida.

Sabe-se que pacientes com DRC comumente utilizam fármacos para o controle da hiperfosfatemia, devido à dificuldade de excreção de fósforo, o que consequentemente reduz drasticamente a nível sérico esse metabólito, promovendo a longo prazo a hipofosfatemia. Levando em consideração os aspectos bioquímicos da produção de Adenosina Trifosfato (ATP), o fósforo é uma das principais fontes de energia celular, que por sua vez é essencial para que haja a contração muscular. Alguns estudos descrevem que uma das complicações a hipofosfatemia crônica é a fraqueza muscular e a fadiga. Apesar de os mecanismos da fadiga em hipofosfatemia não serem totalmente elucidados na literatura, os resultados obtidos se correlacionam com as nossas análises (Koumakis et al., 2020) (“Hypophosphatemia - ClinicalKey”, [S.d.]).

Quanto à força muscular, evidências mostram que frequentemente valores reduzidos dessa variável estão relacionados a fadiga (Duarte et al., 2025). Esse dado é amplamente explicado por Wilkinson et al. (2018) através da realização de um protocolo de treino aeróbico e de resistência supervisionado onde se observou a redução na perda de força/potência muscular e também da fadiga em pacientes com DRC não dependentes de TRS (Martin K. Kuhlmann; Peter Kotanko; Nathan W. Levin, 2019), (Wilkinson et al., 2018).

No que diz respeito à correlação negativa entre o marcador laboratorial de ureia pós-diálise e a fadiga, a literatura contradiz o achado do presente estudo, destacando a uremia como uma das principais causas de fadiga nessa população. Conforme sintetizado de forma hipotética anteriormente, nosso achado de maior ureia pós-diálise correlacionada com menor pontuação de fadiga, apesar de surpreendente, é coerente com a correlação positiva encontrada entre Kt/V e fadiga (Natale et al., 2023).

Ao observar a associação entre a pontuação de fadiga e a efetividade da hemodiálise (representada pelo Kt/V), nota-se que os resultados sugerem que quanto mais efetiva é a diálise, maior é a pontuação de fadiga. com isso, faz sentido uma correlação negativa entre ureia pós-diálise e a sensação de fadiga. Ainda não há estudos disponíveis que avaliem a correlação entre o valor aumentado de Kt/V com a fadiga em pacientes com DRC dialítica. Entretanto, dados já descritos na literatura explicitam que valores menores de Kt/V (corte de <1.2) estão intimamente relacionados com maior risco de mortalidade dessa população. Dessa forma, um Kt/V

alto segue sendo desejável (Aghsaeifard et al., 2022), (Alsahow et al., 2020), (Martin K. Kuhlmann; Peter Kotanko; Nathan W. Levin, 2019).

A literatura evidencia que indivíduos com DRC tendem a apresentar anemia, e que este é um fator que favorece a fadiga. Dessa forma, nota-se convergência entre os resultados do presente estudo e as evidências já disponíveis, pois nossa amostra também apresentou correlação negativa entre componentes da série vermelha do sangue e a pontuação na ESF (Natale et al., 2023), (Stevens et al., 2024).

Este estudo apresenta limitações. A amostra de conveniência proveniente de somente um centro de hemodiálise pode não refletir completamente o perfil de toda a população de pacientes renais crônicos dialíticos. Adicionalmente, não foi feito o cálculo prévio do tamanho amostral. Como contaríamos somente com os pacientes do setor de hemodiálise de um único serviço, optamos por incluir todos os pacientes de tal serviço (que preenchessem os critérios de inclusão), no intuito de atingir o maior tamanho amostral possível e nos aproximarmos do que seria o perfil real da população de pacientes com doença renal crônica dialítica do HUGV, importante hospital público federal na cidade de Manaus.

Ao realizar o cálculo do tamanho amostral *a posteriori*, para ser possível encontrarmos correlações de ao menos $r=0,05$, com $\alpha=0,05$ e $\beta=0,80$, seriam necessários 41 indivíduos compondo a amostra do estudo (Software estatístico G*Power 3.1.9.6). Isso traz a necessidade de estender a pesquisa em busca de aumento do tamanho amostral. Por fim, este estudo não investigou aspectos nutricionais (além da presença ou ausência de creatinina e *whey protein*), nível socioeconômico, escolaridade e nem o nível de atividade física na vida diária, fatores que podem interferir na função muscular, capacidade funcional e sensação de fadiga.

7. Conclusões

Pacientes com doença renal crônica dialítica com e sem fadiga percebida apresentam capacidade funcional, força muscular periférica e risco de sarcopenia semelhantes. Isso reforça que a sensação de fadiga pode estar associada a múltiplos fatores, não sendo a capacidade física um determinante isolado. Variáveis bioquímicas também não diferem entre os grupos.

Na amostra geral, há uma tendência a maior pontuação na ESF quanto maior for a idade e quanto maior for o Kt/V. Em contrapartida, quanto maior é a força muscular, a dosagem de fósforo e a concentração de hemoglobina, menores são as pontuações na ESF. Maiores concentrações de componentes vermelhos do sangue também se associaram a menores pontuações de fadiga. Tais associações não persistem ao se analisar o grupo com fadiga isoladamente, reforçando o caráter multifatorial da fadiga referida.

Os achados deste estudo devem ser interpretados com cautela devido ao tamanho amostral reduzido e ainda incompleto.

Referências bibliográficas

- AGHSAEIFARD, Ziba *et al.* Chronic hemodialysis: Evaluation of dialysis adequacy and mortality. **Annals of Medicine and Surgery**, v. 76, 1 abr. 2022.
- ALBRECHT KICKHÖFEL, Marinéia *et al.* Avaliação de fadiga e fatores associados em pessoas submetidas à hemodiálise Open access *Correspondencia. [S.d.].
- ALSAHOW, Ali *et al.* Kt/V: achievement, predictors and relationship to mortality in hemodialysis patients in the Gulf Cooperation Council countries: results from DOPPS (2012–18). **Clinical Kidney Journal**, v. 14, n. 3, p. 820, 1 mar. 2020.
- APARECIDO BORTOLOTTI, Luiz. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica Arterial hypertension and chronic renal failure. **Rev Bras Hipertens**, v. 15, n. 3, p. 152–155, 2008.
- BARBOSA-SILVA, Thiago Gonzalez *et al.* Enhancing SARC-F : Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, p. 1–6, 2016.
- BETÔNICO, Carolina C. R. *et al.* **Management of diabetes mellitus in individuals with chronic kidney disease: Therapeutic perspectives and glycemic control.** **Clinics** Faculdade de Medicina / USP, , 1 jan. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/clin/a/BPqdPj8nRWRP8knrmp6KMGM/>>. Acesso em: 29 maio. 2025
- BINIAZ, Vajihe *et al.* The effect of supplementation with intravenous vitamin C on fatigue of hemodialysis patients. p. 2024–2031, 2013.
- BOSSOLA, Maurizio *et al.* **Fatigue in Patients Receiving Maintenance Hemodialysis: A Review.** **American Journal of Kidney Diseases** W.B. Saunders, , 1 out. 2023.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2021-2030. [S.d.].
- BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao Paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde. **Ministério Da Saúde**, n. 1, p. 1–37, 2014.
- CELIS-MORALES, Carlos A. *et al.* Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory, and cancer outcomes and all cause mortality: Prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. **BMJ (Online)**, v. 361, 8 maio 2018.
- CHA, Ran hui *et al.* Hand Grip and Leg Muscle Strength in Hemodialysis Patients and Its Determinants. **Journal of Korean Medical Science**, v. 36, n. 11, p. 1–13, 8 mar. 2021.
- CHANG, Wei Kuang *et al.* Chronic Fatigue in Long-Term Peritoneal Dialysis Patients. **American Journal of Nephrology**, v. 21, n. 6, p. 479–485, 1 dez. 2001.
- CHANG, Yu Tzu *et al.* Handgrip strength is an independent predictor of renal outcomes in patients with chronic kidney diseases. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 26, n. 11, p. 3588–3595, 1 nov. 2011.

CHILCOT, Joseph *et al.* Psychosocial and Clinical Correlates of Fatigue in Haemodialysis Patients: the Importance of Patients' Illness Cognitions and Behaviours. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 23, n. 3, p. 271–281, 2016.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. *et al.* Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 13, n. 1, p. 1–7, 2010a.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010b.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis EUROPEAN WORKING GROUP ON SARCOPIENIA IN OLDER PEOPLE 2 (EWGSOP2), AND THE EXTENDED GROUP FOR EWGSOP2. **Age and Ageing**, v. 48, p. 16–31, 2019.

DA SILVA ALMEIDA, Klebson *et al.* “**Sit-to-stand test to assess muscle strength after intradialytic exercises in chronic kidney disease patients: A systematic review with meta-analysis**”. **Journal of Bodywork and Movement Therapies** Churchill Livingstone, , 1 out. 2025. Disponível em: <<https://www-sciencedirect-com.ez2.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1360859225001846?via%3Dihub>>. Acesso em: 27 jul. 2025

DAI, Li *et al.* Impact of twice-or three-Times-weekly maintenance hemodialysis on patient outcomes: A multicenter randomized trial. **Medicine (United States)**, v. 99, n. 20, 2020.

DASHTIDEHKORDI, Alireza; SHAHGOLIAN, Nahid; ATTARI, Fatemeh. Exercise during hemodialysis and health promoting behaviors: a clinical trial. **BMC Nephrology**, v. 20, n. 1, p. 1–7, 19 mar. 2019.

DISEASE, Kidney *et al.* KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. **Kidney international**, v. 102, n. 5, p. S1–S127, 1 nov. 2022.

DOU, Junkai *et al.* Prevalence of post-dialysis fatigue: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 13, n. 6, p. e064174, 1 jun. 2023.

DUARTE, Marvery P. *et al.* Low muscle strength and self-reported fatigue in patients on hemodialysis: findings from the SARC-HD study. **Frontiers in Nutrition**, v. 12, n. May, p. 1–8, 2025.

FLYTHE, Jennifer E. *et al.* Fostering innovation in symptom management among hemodialysis patients: Paths forward for insomnia, muscle cramps, and fatigue. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 14, n. 1, p. 150–160, 2019.

FRANCIS, Anna *et al.* Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. **Nature Reviews Nephrology** 2024 20:7, v. 20, n. 7, p. 473–485, 3 abr. 2024.

FURLANETTO, Karina Couto *et al.* Reference Values for 7 Different Protocols of Simple Functional Tests: A Multicenter Study. **Archives of Physical Medicine and**

Rehabilitation, v. 103, n. 1, p. 20- 28.e5, 2022.

GOUVEIA, Denise Sbrissia E. Silv. *et al.* Analysis of economic impact between the modality of renal replacement therapy. **Jornal brasileiro de nefrologia : 'orgao oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia**, v. 39, n. 2, p. 162–171, 2017.

Governo Federal investe R\$ 600 milhões para hemodiálise no SUS — Secretaria de Comunicação Social. Disponível em: <<https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/07/governo-federal-investe-r-600-milhoes-para-hemodialise-no-sus>>. Acesso em: 30 jun. 2025.

HEIWE, Susanne *et al.* Effects of regular resistance training on muscle histopathology and morphometry in elderly patients with chronic kidney disease. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 84, n. 11, p. 865–874, 2005.

HORIGAN, Ann E. Fatigue in Hemodialysis Patients: A Review of Current Knowledge. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 44, n. 5, p. 715–724, 1 nov. 2012.

HUANG, Hui Ling *et al.* Bronchial asthma is associated with increased risk of chronic kidney disease. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 14, n. 1, p. 1–8, 8 maio 2014.

HWANG, Seo Hyeon *et al.* Handgrip Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in Patients With Chronic Kidney Disease Undergoing Dialysis: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **Journal of Renal Nutrition**, v. 29, n. 6, p. 471–479, 1 nov. 2019.

Hypophosphatemia - ClinicalKey. Disponível em: <https://www.clinicalkey.com/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-V2183%23inline-reference-1>. Acesso em: 2 jul. 2025.

ISHII, Shinya *et al.* Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. **Geriatrics and Gerontology International**, v. 14, n. SUPPL.1, p. 93–101, fev. 2014.

JACOBSON, Jack *et al.* Patient Perspectives on the Meaning and Impact of Fatigue in Hemodialysis: A Systematic Review and Thematic Analysis of Qualitative Studies. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 74, n. 2, p. 179–192, 2019.

JOHANSEN, Kirsten L. **Exercise and dialysis. Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis**, 2008. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1542-4758.2008.00269.x>>. Acesso em: 30 jul. 2024

KOUMAKIS, Eugénie *et al.* The Causes of Hypo- and Hyperphosphatemia in Humans. **Calcified Tissue International 2020 108:1**, v. 108, n. 1, p. 41–73, 13 abr. 2020.

LICHTNEKERT, Julia; ANDERS, Hans Joachim. Lupus nephritis-related chronic kidney disease. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 20, n. November, 2024.

LOPES, Jordão *et al.* Reference equations for handgrip strength: Normative values in young adult and middle-aged subjects. **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 914–918, 2018.

- MALTA, Deborah Carvalho *et al.* Doenças crônicas Não transmissíveis e o suporte das ações intersetoriais no seu enfrentamento. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 11, p. 4341–4350, 1 nov. 2014.
- MARIA PECLY, Inah D. *et al.* Artigo de revisão | review Article COVID-19 and chronic kidney disease: a comprehensive review Autores. [S.d.].
- MARIAMPILLAI, Julian Eek *et al.* Diabetes og kronisk nyresykdom. **Tidsskrift for Den norske legeforening**, v. 143, n. 12, 29 ago. 2023.
- MARTIN K. KUHLMANN; PETER KOTANKO; NATHAN W. LEVIN. Hemodialysis : Dialysis Prescription and Adequacy. *In: Comprehensive Clinical Nephrology*. [S.l.: S.n.]. p. 1082–1089.
- MEYER, Timothy W. *et al.* Barriers to reducing hemodialysis time and frequency in patients with residual kidney function. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 32, n. 9, p. 2112–2116, 2021.
- NATALE, Patrizia *et al.* **Interventions for fatigue in people with kidney failure requiring dialysis**. **Cochrane Database of Systematic Reviews** John Wiley and Sons Ltd, , 31 ago. 2023.
- NEFROLOGIA, Sociedade Brasileira de. **Insuficiência renal – SBN**. Disponível em: <<https://sbn.org.br/publico/doencas-comuns/insuficiencia-renal/>>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- NERBASS, Fabiana B. *et al.* Censo Brasileiro de Diálise 2023. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 47, n. 1, p. 1–10, 2025.
- NEUBERGER, Geri B. Measures of fatigue: The Fatigue Questionnaire, Fatigue Severity Scale, Multidimensional Assessment of Fatigue Scale, and Short Form-36 Vitality (Energy/Fatigue) Subscale of the Short Form Health Survey. **Arthritis & Rheumatism**, v. 49, n. S5, p. S175–S183, 2003.
- NYBERG, André; SAEY, Didier; MALTAIS, François. Why and how limb muscle mass and function should be measured in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Annals of the American Thoracic Society**, v. 12, n. 9, p. 1269–1277, 1 set. 2015.
- PARKER GREGG, L. *et al.* Fatigue in CKD: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology : CJASN**, v. 16, n. 9, p. 1445, 1 set. 2021.
- PICARIELLO, Federica *et al.* Examining the efficacy of social-psychological interventions for the management of fatigue in end-stage kidney disease (ESKD): a systematic review with meta-analysis. **Health psychology review**, v. 11, n. 2, p. 197–216, 3 abr. 2017.
- POLYCARPO, Sabrina Bonvino; KIRSZTAJN, Gianna Mastroianni. Desfechos renais no acompanhamento de longo prazo da nefrite lúpica. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 47, n. 3, set. 2025.
- RODRIGUES, Cibele Isaac Saad *et al.* I Diretriz Brasileira de hipertensão arterial na diálise da Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 47, n. 1, mar. 2025.

RYDELL, Helena *et al.* Quality of life trajectories for different dialysis modalities-a nationwide study. **Clinical Kidney Journal**, v. 18, n. 2, p. 420, 2025.

SCHADE VAN WESTRUM, Eline *et al.* Fatigue across different chronic kidney disease populations: experiences and needs of patients. **Clinical Kidney Journal**, v. 18, n. 5, p. 118, 2025.

SCHNEIDER, M.; SCHWARTING, A.; CHEHAB, G. Update on lupus nephritis. **Zeitschrift fur Rheumatologie**, v. 83, n. 6, p. 447–454, 2024.

SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS. Disponível em: <<http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0305010042/06/2025>>. Acesso em: 30 jun. 2025.

SILVA, Luciana Ferreira *et al.* Handgrip strength as a simple indicator of possible malnutrition and inflammation in men and women on maintenance hemodialysis. **Journal of Renal Nutrition**, v. 21, n. 3, p. 235–245, 1 maio 2011.

SOARES, Bruna Laura; HORIZONTE, Belo. **FADIGA NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA.** [S.l.: S.n.].

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA E MEDICINA LABORATORIAL. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial: Exames Laboratoriais na Medicina de Emergência.** [S.l.: S.n.].

SOUZA, Viviane Angelina de *et al.* Sarcopenia na doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 37, n. 1, p. 98–105, 1 jan. 2015.

STEVENS, Paul E. *et al.* KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney International**, v. 105, n. 4, p. S117–S314, 2024.

STURGILL, Daniel A. *et al.* The Relationship between Dialysis Metrics and Patient-Reported Cognition, Fatigue, and Physical Function. **Kidney Diseases**, v. 6, n. 5, p. 364, 1 set. 2020.

SUŁKOWSKI, Leszek; MATYJA, Andrzej; MATYJA, Maciej. Fatigue in Hemodialysis Patients: A Comparative Analysis with Healthy Controls. **European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education**, v. 15, n. 2, p. 12, 26 jan. 2025.

UCHOA, Milton Rocha *et al.* A eficiência e segurança na implementação de protocolos de exercícios físicos como tratamento não medicamentoso para pacientes renais crônicos em hemodiálise e as dificuldades de implementação na prática clínica: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e50101724406, 2021.

VAISHYA, Raju *et al.* Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. **Journal of Health, Population and Nutrition 2024** **43:1**, v. 43, n. 1, p. 1–14, 9 jan. 2024.

VALDERRAMAS, Silvia *et al.* Reprodutibilidade da versão brasileira da escala de gravidade da fadiga e sua correlação com função pulmonar, dispneia e capacidade funcional em pacientes com DPOC* Reliability of the Brazilian Portuguese version of

the fatigue severity scale and its correlation with pulmonary function, dyspnea, and functional capacity in patients with COPD Artigo Original. **J Bras Pneumol**, v. 39, n. 4, p. 427–433, 2013.

WATHANAVASIN, Wannasit *et al.* Prevalence of Sarcopenia and Its Impact on Cardiovascular Events and Mortality among Dialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 14, n. 19, 2022.

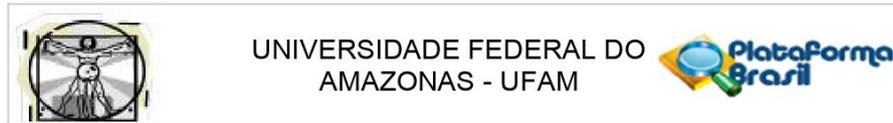
WILKINSON, Thomas J. *et al.* Twelve weeks of supervised exercise improves self-reported symptom burden and fatigue in chronic kidney disease: a secondary analysis of the 'ExTra CKD' trial. **Clinical Kidney Journal**, v. 12, n. 1, p. 113, 1 fev. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on noncommunicable diseases. **World Health Organization**, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2010.

YAMAGATA, Kunihiro *et al.* Clinical practice guideline for renal rehabilitation: Systematic reviews and recommendations of exercise therapies in patients with kidney diseases. **Renal Replacement Therapy**, v. 5, n. 1, p. 1–19, 13 jun. 2019.

Apêndices

Apêndice 1 - Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Perfil físico-funcional de indivíduos com Insuficiência Renal Crônica Dialítica

Pesquisador: Thais Jordao Perez Sant'Anna Motta

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68250323.0.0000.5020

Instituição Proponente: Faculdade de Educação Física e Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.988.395

Apresentação do Projeto:

Resumo

Problema: Pacientes com Insuficiência Renal Crônica em diálise podem desenvolver diversas disfunções em vários sistemas do corpo. Somado ao tratamento de longo prazo, é possível haver repercussões nas funções cognitivas, respiratórias e na capacidade funcional. Além disso, estes indivíduos tendem a ser sedentários e este desfecho está associado ao maior risco de mortalidade. Objetivos: comparar a capacidade funcional, função cognitiva, o nível de atividade física na vida diária (AFVD) entre indivíduos com Insuficiência Renal Crônica em hemodiálise e indivíduos sem a doença e suas relações clínico-funcionais; traçar o perfil de capacidade funcional e nível de atividade física de vida diária de indivíduos com Insuficiência Renal Crônica que realizam hemodiálise no Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV-UFAM); identificar se há diferença entre o perfil funcional e atividade física de indivíduos com Insuficiência Renal Crônica que realizam hemodiálise e aqueles que não possuem a doença; verificar se há diferença entre força muscular respiratória e na função pulmonar de indivíduos com Insuficiência Renal Crônica que realizam hemodiálise e aqueles que não possuem a doença; investigar se há diferenças na função cognitiva de pessoas com insuficiência renal que realizam hemodiálise e se há relação com outros desfechos clínicos e laboratoriais em comparação ao grupo controle; descrever o perfil de sensação de fadiga e sensação de dispneia nas atividades de vida diária e sua relação com demais desfechos clínicos e laboratoriais na população renal crônica dialítica e compará-lo com o grupo

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

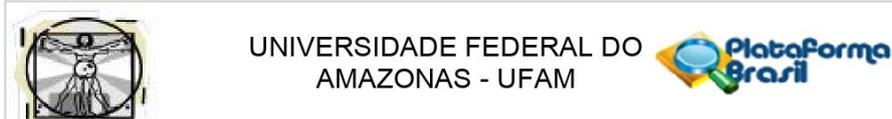
UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.988.395

controle; mensurar a força muscular periférica e analisar sua relação com possíveis indicadores de sarcopenia, além de demais desfechos clínicos e laboratoriais, fazendo comparações entre os pacientes renais crônicos dialíticos e o grupo controle. Justificativa: Considerando os possíveis comprometimentos cognitivos e físico-funcionais que pacientes em hemodiálise podem apresentar, é relevante que se realize uma avaliação da capacidade funcional, nível de atividade física e função cognitiva destes indivíduos, com o intuito de analisar o perfil funcional e suas correlações com as demais variáveis clínicas. Vale ressaltar que o estudo proposto contribuirá para o entendimento do perfil funcional de pacientes atendidos no setor de hemodiálise do Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV-UFAM). As avaliações visam contribuir com o trabalho já desenvolvido pela equipe do setor para atendimento destes indivíduos e, uma vez identificadas alterações funcionais, seria possível sugerir o encaminhamento destes pacientes ao atendimento mais especializado. Metodologia: Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico a ser realizado no setor de hemodiálise do Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV/UFAM). A amostra será composta por pacientes com Insuficiência Renal Crônica, que realizam sessões semanais de hemodiálise no HUGV/UFAM. A amostra da pesquisa será de conveniência, sendo convidados a participar todos os pacientes renais crônicos dialíticos que recebem atendimento no setor de hemodiálise do hospital e que preencham os critérios de inclusão. Para o grupo controle serão convidados a participar indivíduos de faixa etária pareada com o grupo em hemodiálise, que não possuem diagnóstico de insuficiência renal crônica e preencham os critérios de inclusão. O tamanho amostral será compatível com o número de indivíduos renais crônicos em hemodiálise no HUGV/UFAM que aceitarem participar do estudo proposto e um grupo controle de quantitativo similar. Serão incluídos no estudo indivíduos maiores de 18 anos, que sejam pacientes com insuficiência renal crônica, realizando hemodiálise no Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV/UFAM), sem disfunções neurológicas e/ou osteomioarticulares que interfiram nas avaliações propostas e que assinem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Serão incluídos no grupo controle pessoas sem insuficiência renal crônica, sem disfunções neurológicas e/ou osteomioarticulares que interfiram nas avaliações propostas, sem diagnóstico de doenças respiratórias, que não pratiquem atividade física regular e também assinem o TCLE. Serão excluídos da pesquisa os indivíduos que não conseguirem realizar os testes propostos, se recusarem a responder as questões levantadas, e/ou que desistam de participar do estudo a qualquer momento. Ao se dirigirem ao Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV/UFAM) para realização de hemodiálise, os pacientes serão convidados a participar da presente pesquisa. O grupo controle será recrutado por meio de divulgação aberta nas redes sociais e por meio de

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-1181 **E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.988.395

cartazes. Será explicado o estudo e, havendo o interesse, será apresentado o TCLE. Após a leitura do TCLE, caso o convidado aceite participar da pesquisa, o documento será assinado por ele e pelo pesquisador responsável e será dado prosseguimento às avaliações. Os participantes serão encaminhados para uma sala preparada especificamente para a avaliação física-funcional nas dependências do setor de hemodiálise do HUGV/UFAM. Toda a equipe utilizará equipamentos de proteção individual (EPIs). As avaliações serão realizadas no HUGV/UFAM em um dia agendado pela equipe, interdiálítico. Para o grupo controle, do mesmo modo, será feito um agendamento prévio e as avaliações realizadas no Laboratório de Fisioterapia Respiratória e Cardiovascular da FEFV/UFAM. Serão avaliadas, em ambos os grupos, sensação de dispneia e fadiga na vida diária, função pulmonar, força muscular respiratória, força de preensão palmar, risco de sarcopenia, capacidade funcional, função cognitiva e nível de atividade física na vida diária. Serão também registrados marcadores laboratoriais bioquímicos que constam no prontuário médico dos pacientes em hemodiálise. Resultados esperados: A pesquisa contribuirá com o conhecimento científico a respeito da função cognitiva e do perfil físico-funcional de indivíduos com insuficiência renal crônica em hemodiálise de uma unidade hospitalar de Manaus, Amazonas, uma vez que pesquisas na capital amazonense com esta população e sobre esses temas ainda são muito escassas. Evidenciando se tais pacientes possuem repercussões negativas em sua capacidade funcional, função pulmonar, força muscular respiratória, função cognitiva, força de preensão palmar em comparação ao seu nível de atividade física. Além disso, queremos verificar se tais variáveis se modificam em comparação com indivíduos sem a doença e com nível de atividade física semelhante. Consequentemente, se forem identificadas alterações importantes nas avaliações propostas, independente dos grupos, os participantes serão encaminhados para serviços de atendimento público (ofertado inclusive pela Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas) ou privado especializado, visando a sua recuperação funcional.

Hipótese:

Tendo em vista os possíveis comprometimentos cognitivos e físico-funcionais que pacientes em hemodiálise podem apresentar, é relevante que se realize uma avaliação da capacidade funcional, nível de atividade física e função cognitiva destes indivíduos, com o intuito de analisar o perfil funcional e suas correlações com as demais variáveis clínicas. Para efeito de comparação, investigaremos também um grupo controle com pessoas sem a insuficiência renal crônica. Hipotetizamos que haverá diferenças no desempenho dos testes funcionais entre indivíduos ativos e inativos com e sem a doença.

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-1181 **E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.988.395

Metodologia Proposta:

A amostra será composta por pacientes com Insuficiência Renal Crônica, que realizam sessões semanais de hemodiálise no HUGV/UFAM. A amostra da pesquisa será de conveniência, sendo convidados a participar todos os pacientes renais crônicos dialíticos que recebem atendimento no setor de hemodiálise do hospital e que preencham os critérios de inclusão. Para o grupo controle serão convidados a participar indivíduos de faixa etária pareada com o grupo em hemodiálise, que não possuem diagnóstico de insuficiência renal crônica e preencham os critérios de inclusão. O tamanho amostral será compatível com o número de indivíduos renais crônicos em hemodiálise no HUGV/UFAM que aceitarem participar do estudo proposto e um grupo controle de quantitativo similar. Ao se dirigirem ao Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV/UFAM) para realização de hemodiálise, os pacientes serão convidados a participar da presente pesquisa. O grupo controle será recrutado por meio de divulgação aberta nas redes sociais e por meio de cartazes. Será explicado o estudo e, havendo o interesse, será apresentado o TCLE. Após a leitura do TCLE, caso o convidado aceite participar da pesquisa, o documento será assinado por ele e pelo pesquisador responsável e será dado prosseguimento às avaliações. Os participantes serão encaminhados para uma sala preparada especificamente para a avaliação cognitiva e físico-funcional nas dependências do setor de hemodiálise do HUGV/UFAM. A equipe utilizará equipamentos de proteção individual (EPIs). As avaliações serão realizadas no HUGV/UFAM em um dia agendado pela equipe, interdialítico. Para o grupo controle será feito um agendamento prévio e as avaliações realizadas no Laboratório de Fisioterapia Respiratória e Cardiovascular da FEFF/UFAM. Serão avaliadas, em ambos os grupos, a sensação de dispneia e fadiga na vida diária, função pulmonar, força muscular respiratória, força de preensão palmar, risco de sarcopenia, capacidade funcional, função cognitiva e nível de atividade física na vida diária. Serão também registrados marcadores laboratoriais bioquímicos que constam no prontuário médico dos pacientes. Abaixo estão descritos os métodos a serem utilizados na avaliação cognitiva e físico-funcional: Função cognitiva: Será utilizado o The Montreal Cognitive Assessment – Basic (MoCA-B). Sensação de dispneia na vida diária: Será verificada por meio da escala do Medical Research Council (MRC). Sensação de fadiga: Será registrada utilizando-se a Escala de Severidade da Fadiga (ESF). Avaliação da função pulmonar: Será realizada por meio da espirometria, com o espirômetro portátil Minispir (MIR, Itália) de acordo com as normas da American Thoracic Society (14), com determinação do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), capacidade vital forçada (CVF), índice VEF1/CVF e ventilação voluntária máxima (VVM). Os valores de referência a serem utilizados serão os descritos para a população brasileira. Durante os testes, serão utilizados filtros específicos

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-1181 **E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.988.395

antibacterianos/antivirais descartáveis para prevenir a contaminação do aparelho e dos participantes. Medida da força muscular respiratória: Será realizada por meio de manovacuometria, com o manovacuômetro digital MVD300-U (HOMED, Brasil) para obtenção das pressões respiratórias máximas, seguindo as recomendações da ATS/ERS e considerando os valores de referência sugeridos por Neder e colaboradores. Durante os testes, serão utilizados filtros específicos antibacterianos/antivirais descartáveis para prevenir a contaminação do aparelho e dos participantes. Força de preensão palmar: Será realizada por meio de um dinamômetro hidráulico de m (JAMAR®, Performance Health Supply, EUA). Risco de Sarcopenia: Será avaliado utilizando o instrumento de triagem SARC-CalF. Capacidade funcional: Será avaliada por meio do Teste de Sentar e Levantar em 1 minuto (TSL1). Quantificação objetiva da Atividade Física na Vida Diária (AFVD): Será avaliada por meio do uso do pedômetro Digiwalker SW-700®.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos no estudo indivíduos maiores de 18 anos, que sejam pacientes com insuficiência renal crônica, realizando hemodiálise no Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV/UFAM), sem disfunções neurológicas e/ou osteomioarticulares que interfiram nas avaliações propostas e que assinem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Serão incluídos no grupo controle pessoas sem insuficiência renal crônica, sem disfunções neurológicas e/ou osteomioarticulares que interfiram nas avaliações propostas, sem diagnóstico de doenças respiratórias, que não pratiquem atividade física regular e também assinem o TCLE.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos da pesquisa os indivíduos que não conseguirem realizar os testes propostos, se recusarem a responder as questões levantadas, e/ou que desistam de participar do estudo a qualquer momento.

Tamanho da Amostra no Brasil:

60 Participantes.

Cronograma:

O cronograma de execução está detalhado.

Orçamento:

O orçamento financeiro não está detalhado sendo relatado que a pesquisadora responsável tem todos recursos necessária já a disposição.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Comparar a capacidade funcional, função cognitiva e o nível de atividade física na vida diária

Endereço: Rua Teresina, 4950	CEP: 69.057-070
Bairro: Adrianópolis	
UF: AM	Município: MANAUS
Telefone: (92)3305-1181	E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.988.395

(AFVD) entre indivíduos com Insuficiência Renal Crônica em hemodiálise e indivíduos sem a doença e suas relações clínico-funcionais.

Objetivo Secundário:

- Traçar o perfil de capacidade funcional e nível de atividade física de vida diária de indivíduos com Insuficiência Renal Crônica que realizam hemodiálise no Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV-UFAM);
- Verificar se há diferença na força muscular respiratória e na função pulmonar entre indivíduos com Insuficiência Renal Crônica que realizam hemodiálise e aqueles que não possuem a doença;
- Investigar se há diferenças na função cognitiva de pessoas com insuficiência renal que realizam hemodiálise e se há relação com outros desfechos clínicos e laboratoriais em comparação ao grupo controle.
- Descrever o perfil de sensação de fadiga e sensação de dispneia nas atividades de vida diária e sua relação com demais desfechos clínicos e laboratoriais na população renal crônica dialítica e compará-lo com o grupo controle;
- Mensurar a força muscular periférica e analisar sua relação com possíveis indicadores de sarcopenia, além de demais desfechos clínicos e laboratoriais, fazendo comparações entre os pacientes renais crônicos dialíticos e o grupo controle.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com os pesquisadores os riscos são:

De acordo com a Resolução CNS 466/12, item V, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e gradacoes variadas. Ressalte-se ainda o item II.22 da mesma resolução que define como "Risco da pesquisa - possibilidade de danos a dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente". Com a participação nesta pesquisa, há possibilidade de risco de algum constrangimento, caso o participante se incomode em responder a algumas questões referentes a seu quadro clínico e seu nível de atividade física. Tal risco pode ser minimizado pela leitura do TCLE onde constam todas as garantias ao participante. Adicionalmente, para tentar reduzir o possível constrangimento, será reforçado no TCLE que este estudo tem somente como objetivo esclarecer se, "quando alguém passa por um quadro de falência renal crônica dialítica, isso leva a limitacoes para realizar atividades do cotidiano e/ou alteração da capacidade funcional". Além disso, será destacado que as respostas aos questionários e avaliações serão mantidas em sigilo, não sendo nenhum participante identificado durante as análises ou a divulgação dos resultados do estudo. Caso, mesmo assim, algum participante sinta-se constrangido, poderá optar pela suspensão imediata

Endereço: Rua Teresina, 4950	CEP: 69.057-070
Bairro: Adrianópolis	
UF: AM	Município: MANAUS
Telefone: (92)3305-1181	E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.988.395

Os pesquisadores propõem um estudo observacional transversal prospectivo, com financiamento próprio. Os pesquisadores irão recrutar 60 indivíduos, 30 destes com diagnóstico de Insuficiência Renal Crônica, realizando hemodiálise acompanhados pelo HUGV/UFAM através de convite pessoal in loco e 30 indivíduos sem Insuficiência Renal Crônica pareados de idade aos indivíduos com IRC, sendo excluídos aqueles menores de 18 anos, que apresentem distúrbios neurológicos e/ou osteomioarticulares que interfiram nas avaliações propostas, que recusem responder a questões. A coleta de dados acontecerá em uma sala preparada especificamente para a avaliação cognitiva e físico-funcional nas dependências do setor de hemodiálise do HUGV/UFAM, ou no Laboratório de Fisioterapia Respiratória e Cardiovascular da FEFF/UFAM no caso do grupo controle. O estudo é composto por etapa única onde os pesquisadores irão realizar as seguintes avaliações: 1) Função Cognitiva através do MoCA-B, 2) Sensação de Dispneia na vida diária através do MRC, 3) Sensação de fadiga através da ESF, 4) Avaliação da função pulmonar através da espirometria, 5) Medida de força muscular respiratória através da manovacuometria, 6) Força de preensão palmar através da dinamometria, 7) Risco de sarcopenia através da SARC-CalF, 8) Capacidade funcional através do TSL1 e 9) Quantificação objetiva da atividade física na vida diária através do pedômetro. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e A Carta de Anuência foram apresentados corretamente e estão adequados. Os riscos para os participantes ao participar do projeto estão bem descritos e condizente com a metodologia a ser aplicada com a apresentação das devidas medidas para minimização dos mesmos. O presente estudo é de importante relevância científica e é enriquecedor para seu campo de conhecimento, com uma clara descrição dos benefícios que serão alcançados com sua realização. O presente projeto inclui aproximação física, sem excluir população idosa e com comorbidades. Desta forma, deve atender a Resolução CNS 466/2012 e as Orientações Para Condução de Pesquisa e Atividades dos CEP Durante a Pandemia Provocada pelo Coronavírus SARS-CoV-2 (COVID-19).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

FOLHA DE ROSTO: ADEQUADA. Apresentada no arquivo Folha_de_rosto_Projeto_Renal.pdf, com a assinatura da pesquisadora responsável e do diretor da FEFF como instituição proponente.

TCLE: ADEQUADO. Apresentado no arquivo TCLE_PACIENTES_RENAIS_CRONICOS_SUBMISSAO.pdf.

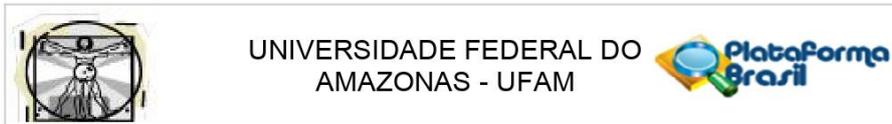
CARTA DE ANUENCIA HUGV/UFAM: ADEQUADA. Apresentada no arquivo carta_de_anuencia_HUGV.pdf, com a assinatura eletrônica SEI da Gerente de Ensino e Pesquisa HUGV como responsável da instituição.

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-1181 **E-mail:** cep.ufam@gmail.com

Página 08 de 10

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-1181 **E-mail:** cep.ufam@gmail.com

Página 07 de 10



Continuação do Parecer: 5.988.395

Recomendações:

Vide campo "conclusões ou pendências e lista de inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram encontrados óbices éticos para realização da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este CEP/UFAM analisa os aspectos éticos da pesquisa com base nas Resoluções 466/2012-CNS, 510/2016-CNS e outras complementares. A aprovação do protocolo neste Comitê NÃO SOBREPÕE eventuais restrições ao início da pesquisa estabelecidas pelas autoridades competentes, devido à pandemia de COVID-19. O pesquisador(a) deve analisar a pertinência do início, segundo regras de sua instituição ou instituições/autoridades sanitárias locais, municipais, estaduais ou federais. Pesquisas no âmbito da Universidade Federal do Amazonas devem atender ao estabelecido no Of. Circ. N° 009 / PROPESP / 2020 / UFAM e às orientações do Plano de Contingência da Universidade Federal do Amazonas frente à pandemia da doença pelo SARS-COV-2 (COVID-19): "As atividades de Pesquisa com seres humanos devem ser suspensas, à exceção das que estejam trabalhando nas áreas de saúde, diretamente relacionadas ao Coronavírus ou que necessitem de acompanhamento contínuo, com as devidas precauções e autorização das autoridades de saúde pública do estado do Amazonas".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2083187.pdf	09/02/2023 16:09:53		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Projeto_Renal.pdf	08/02/2023 20:12:48	Thais Jordao Perez SantAnna Motta	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Perfil_fisicofuncional_deindividuos_com_insuficienciarenalcronicadialitica_verso_submissao.pdf	03/02/2023 17:37:07	Thais Jordao Perez SantAnna Motta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PACIENTES_RENAIS_CRONICOS_SUBMISSAO.pdf	03/02/2023 17:24:06	Thais Jordao Perez SantAnna Motta	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	carta_de_anuencia_HUGV.pdf	01/02/2023 14:48:07	Thais Jordao Perez SantAnna Motta	Aceito

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

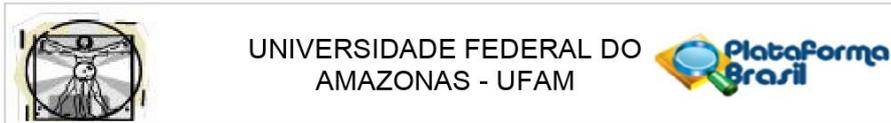
CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.988.395

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 06 de Abril de 2023

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com

Apêndice 2 - Anuência para coleta de dados (HUGV/EBSERH)

13/07/2023, 16:48

SEI/SEDE - 31320816 - Despacho - SEI



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GETÚLIO VARGAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
Rua Tomás de Vila Nova, número 300 - Bairro Centro
Manaus-AM, CEP 69020-545
- <http://hugv-ufam.ebserh.gov.br>

Despacho - SEI

Processo nº 23531.000323/2023-03

Interessado: THAIS JORDAO PEREZ SANT ANNA MOTTA

ENCAMINHAMENTO PARA INICIAÇÃO DE COLETA DE DADOS

ENCAMINHAMENTO PARA INICIAÇÃO DE COLETA DE DADOS

O Setor de Gestão de Pesquisa e Inovação Tecnológica em Saúde da Gerência de Ensino e Pesquisa, após aprovação do Projeto de Pesquisa 5902/2022 pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, encaminha a pesquisadora **THAIS JORDAO PEREZ SANT ANNA MOTTA** e a Pesquisadora Colaboradora **KEREN LIBÓRIO NEVES** para iniciar as atividades de coleta de dados conforme os dados do projeto a seguir:

Nº do Processo SEI: 23531.000323/2023-03

Título do Projeto: **PERFIL FÍSICO-FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA DIALÍTICA**Nome do pesquisador principal: **THAIS JORDAO PEREZ SANT ANNA MOTTA**Colaboradores da Pesquisa: **DANIEL VIEIRA PINTO (Colaborador); KEREN LIBÓRIO NEVES (Colaboradora) e ITALO AMORIM DE CARVALHO (Colaborador).**Número e data do Parecer Consubstanciado CEP: **5.988.395, de 06/04/2023**Número do CAAE: **68250323.0.0000.5020**Local de coleta de dados: **UNIDADE DO SISTEMA URINÁRIO DO HUGV**População da pesquisa: **PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA, QUE REALIZAM SESSÕES SEMANAIS DE HEMODIÁLISE NO HUGV/UFAM.**Nº da Amostra: **O tamanho amostral será compatível com o número de indivíduos renais crônicos em hemodiálise no HUGV/UFAM que aceitarem participar do estudo proposto e um grupo controle de quantitativo similar.**Período do projeto: **09/01/2022 a 31/05/2024**

Obs.: Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico.

(assinado eletronicamente)

Maria Elizete de Almeida Araújo

Chefe do Setor de Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde - HUGV-Ufam-EBSERH

Portaria-HUGV Nº 2638, de 11/11/2022, publicada no Boletim de Serviço Nº 1434 de 16/11/2022

13/07/2023, 16:48

SEI/SEDE - 31320816 - Despacho - SEI



Documento assinado eletronicamente por **Maria Elizete de Almeida Araujo, Chefe de Setor**, em 13/07/2023, às 16:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **31320816** e o código CRC **EDC7A644**.

Referência: Processo nº 23531.000323/2023-03 SEI nº 31320816

Apêndice 3 – Termo de consentimento livre e esclarecido



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) senhor(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa PERFIL FÍSICO-FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE, cuja pesquisadora responsável é a Profª Drª Thais Jordão Perez Sant'Anna Motta. O principal objetivo deste estudo é COMPARAR A CAPACIDADE FUNCIONAL E O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA NA VIDA DIÁRIA ENTRE INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE E INDIVÍDUOS SEM A DOENÇA.

O(A) senhor(a) está sendo convidado porque preenche os critérios necessários para poder participar desta pesquisa.

O(A) senhor(a) tem plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Caso aceite participar, isso consistirá no seguinte: o(a) senhor(a) será submetido(a) à avaliação de sensação de falta de ar e fadiga, capacidade funcional, saturação periférica de oxigênio (reflete a oxigenação sanguínea), frequência cardíaca, nível de atividade física na vida diária, risco de sarcopenia, função pulmonar, força muscular respiratória, força de preensão palmar. A realização dessas avaliações costuma demorar em torno de 40 a 60 minutos. Essas avaliações serão realizadas em uma sala organizada especificamente para isso, no Hospital Universitário Getúlio Vargas – HUGV/UFAM. Ao final dessas avaliações lhe entregaremos um pequeno aparelho chamado pedômetro, que deverá ser usado na cintura (ele é bem discreto) para a contagem do seu número de passos por 7 dias consecutivos o qual deverá ser entregue em dia e local agendados previamente. Abaixo estão disponíveis informações sobre os métodos a serem utilizados para as avaliações:

- **Sensação de dispneia (falta de ar) na vida diária:** Será verificada por meio da escala do Medical Research Council (MRC). Nesta escala o indivíduo relata o grau de sua sensação de falta de ar escolhendo um valor entre 1 e 5.
- **Sensação de fadiga:** Será registrada utilizando-se a Escala de Severidade da Fadiga (ESF), que é uma escala composta por 9 itens onde é possível descrever se há impacto da sensação de fadiga nas atividades do dia a dia. Em cada item da escala, o participante deverá escolher uma pontuação (que varia de 1 a 7) para representar o quanto concorda com a afirmação descrita no respectivo item.
- **Capacidade funcional:** Será avaliada por meio do Teste de Sentar e Levantar em 1 minuto. O teste é realizado utilizando-se uma cadeira sem braços e os participantes são instruídos a sentarem e levantarem da cadeira, com as mãos posicionadas no quadril, pelo número máximo de repetições que conseguirem, no período de 1 minuto. Previamente à realização do teste, os participantes serão questionados quanto à presença de comorbidades que podem contraindicar a realização do teste.
- **Saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e frequência cardíaca (FC):** Serão registradas por meio da oximetria de pulso em repouso e durante o Teste de Sentar e Levantar em 1 minuto. Caso a SpO₂ basal seja menor ou igual a 90% e/ou a FC menor que 50 bpm ou maior 120 bpm o teste acima não será realizado.
- **Força de preensão palmar:** Será avaliada por meio de um dinamômetro hidráulico de mão, um equipamento específico para este tipo de avaliação. Para a avaliação, o participante estará sentado em uma cadeira, com o braço posicionado ao longo do tronco, com cotovelo flexionado a 90°. Serão solicitadas três contrações de mão (como apertos de mão bem fortes) com intervalo de 60 segundos entre as medidas.
- **Quantificação objetiva da Atividade Física na Vida Diária:** Será avaliada por meio do uso de um pedômetro durante 7 dias.
- **Risco de Sarcopenia:** Será avaliado utilizando o instrumento de triagem SARC-Calf, que é o instrumento SARC-F (um questionário simples capaz de identificar a perda de massa muscular) associado à medida da circunferência de panturrilha.
- **Avaliação da função pulmonar:** Será realizada por meio de um exame não-invasivo chamado espirometria (o participante precisa puxar o ar e assoprar em um bocal).
- **Medida da força muscular respiratória:** Será realizada por meio de um exame não invasivo chamado manovacuometria (o participante precisa puxar o ar e assoprar em um bocal).

Sobre riscos:

De acordo com a Resolução CNS 466/12, item V, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e gradações variadas. Ressalte-se ainda o item II.22 da mesma resolução que define como "Risco da pesquisa - possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente". Com a participação nesta pesquisa, há possibilidade de risco de algum constrangimento, caso o participante se incomode em responder a algumas questões referentes a seu quadro clínico, como sua sensação de dispneia e fadiga. Tal risco pode ser minimizado pela leitura do TCLE onde constam todas as garantias ao participante. Adicionalmente, para tentar reduzir o possível constrangimento, será reforçado no TCLE que este estudo tem somente como objetivo esclarecer se, "quando alguém passa por um quadro de falência renal crônica dialítica, isso leva a limitações para realizar atividades do cotidiano e/ou alteração de seu estado funcional". Além disso, será destacado que as respostas aos questionários e avaliações serão mantidas em sigilo, não sendo nenhum participante identificado durante as análises ou a divulgação dos resultados do estudo. Caso, mesmo assim, algum participante sinta-se constrangido, poderá optar pela suspensão imediata das respostas.

O Teste de Sentar e Levantar em 1 minuto é um teste considerado seguro, com baixo risco de complicações. Mesmo assim, não se pode excluir a possibilidade de cansaço e desconforto respiratório durante o teste, assim como a possibilidade de algum acidente durante os movimentos exigidos. O teste de preensão palmar também é considerado seguro para o participante, com baixo risco de complicações. Mesmo assim, há algum risco de desconforto no membro superior por conta do esforço realizado. Já a espirometria e a manovacuometria, apesar de métodos seguros e amplamente utilizados pelo mundo, podem levar os participantes à sensação de desconforto respiratório ou tontura por conta da hiperventilação. Para minimizar tais riscos, os avaliadores serão treinados para a adequada realização de cada teste, para agir de forma a minimizar a ocorrência de complicações e sobre como agir no caso de alguma complicação acontecer.

Rubricas _____ (Participante)

 _____ (Pesquisador)

Página 1 de 2



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia



Sobre Benefícios:

A pesquisa contribuirá com o conhecimento científico a respeito do perfil físico-funcional de indivíduos com insuficiência renal crônica em hemodiálise de uma unidade hospitalar de Manaus, Amazonas, uma vez que pesquisas na capital amazonense com esta população e sobre esses temas ainda são muito escassas. Será evidenciado se tais pacientes possuem repercussões negativas em sua capacidade funcional, função pulmonar, força muscular respiratória, força de preensão palmar e nível de atividade física em comparação a um grupo controle. Conseqüentemente, se forem identificadas alterações importantes nas avaliações propostas, independente dos grupos, os participantes serão encaminhados para serviços de atendimento público (ofertado inclusive pela Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas) ou privado especializado, visando a sua recuperação funcional.

Se julgar necessário, o(a) senhor(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida. Garantimos ao(à) senhor(a), e seu acompanhante quando necessário, o ressarcimento das despesas devido a sua participação na pesquisa, diretamente ao senhor ou seu acompanhante, ainda que não previstas inicialmente. Se houver a necessidade de tal ressarcimento, este será realizado via transferência bancária. Também está assegurado ao(à) senhor(a) o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação de dano causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. Asseguramos ao(à) senhor(a) o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo, pelo tempo que for necessário. Garantimos ao(à) senhor(a) a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.

O(A) senhor(a) pode entrar em contato com a pesquisadora responsável (Pro^{fa} Dr^a Thaís Jordão Perez Sant'Anna Motta) a qualquer tempo para informação adicional no endereço Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I; telefone: (92) 99229-8999; e-mail: thaissantanna@ufam.edu.br. O(A) senhor(a) também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 - Adrianópolis - Manaus - AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004 / (92) 99171-2496, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) senhor(a), ou por seu representante legal, e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO
Li e concordo em participar da pesquisa.

Manaus, ____/____/____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável



Rubricas _____ (Participante)

(Pesquisador)

Página 2 de 2

Apêndice 4 - Ficha de dados gerais do paciente

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano</p>	
Ficha de dados gerais do paciente	
Nome:	
Idade:	Data de Nascimento:
Peso real:	Peso seco:
Data:	Horário:
Profissão:	
Há quanto tempo realiza hemodiálise?	
Dias da semana que realiza hemodiálise:	
Faz uso de suplementação de creatina e whey protein? Se sim, há quanto tempo?	
Tipo de acesso: () fístula () permicate () cateter	
Comorbidades: () hipertensão () diabetes () Lúpus () câncer () outras _____	
Consegue urinar?	
Medicações em uso:	
Observações:	

Apêndice 4 - Escala de severidade da fadiga (ESF)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano



ESCALA DE SEVERIDADE DE FADIGA		
Nome:	Sexo:	Data da Avaliação:
	Idade:	Avaliador:

Orientar o paciente a escolher um escore de 1 a 7. O escore 1 indica uma forte discordância com o item e o 7 uma forte concordância. As afirmações/itens referem-se as duas últimas semanas.

Descrição dos itens	Escore						
	1	2	3	4	5	6	7
1 Minha motivação é menor quando eu estou fadigado	1	2	3	4	5	6	7
2 Exercícios me deixam fadigado	1	2	3	4	5	6	7
3 Eu estou facilmente fadigado	1	2	3	4	5	6	7
4 A fadiga interfere com meu desempenho	1	2	3	4	5	6	7
5 A fadiga causa problemas freqüentes para mim	1	2	3	4	5	6	7
6 Minha fadiga impede um desempenho físico constante	1	2	3	4	5	6	7
7 A fadiga interfere com a execução de certas obrigações e responsabilidades	1	2	3	4	5	6	7
8 A fadiga é um dos três sintomas mais incapacitantes que tenho	1	2	3	4	5	6	7
9 A fadiga interfere com meu trabalho, minha família ou com minha vida social	1	2	3	4	5	6	7
	Total						

** Valores acima de 28 podem ser considerados como indicador de presença de fadiga

FONTE: - Toledo FO, Sobreira CFR, Speciali JG, Junior WM. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian version of the Fatigue Severity Scale (FSS). In: ISPOR 14th Annual European Congress, 2011, Madrid (Espanha). Value in Health. Baltimore, USA : Elsevier, 2011. v. 14. p. A329-A330.

Apêndice 5 - Sarcopenia Risk Calculator for the Frail (SARC-F)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
 FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
 Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano



Avaliação de Risco de Sarcopenia + Circunferência da Panturrilha

Nome:	
Idade:	Data:

Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5kg?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita ou Não consegue...2
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita, usa apoios ou incapaz.....2
Levantar da cama/cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita ou Não consegue sem ajuda.....2
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas (10 degraus)?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita ou não consegue.....2
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma.....0 1 a 3 quedas.....1 4 ou mais quedas.....2
Panturrilha	Meça a circunferência da panturrilha direita exposta do(a) paciente em pé, com as pernas relaxadas e pés afastados a 20 cm um do outro. Circunferência da panturrilha:	Mulheres: > 33cm.....0 ≤ 33 cm.....10 Homens: >34 cm.....0 ≤ 34cm.....10