



GIOVANNA TOMASELLI DE OLIVEIRA

**CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E MEDIDAS
ANTROPOMÉTRICAS DO MEMBRO SUPERIOR DE MULHERES EM
TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE**

BAURU
2025

GIOVANNA TOMASELLI DE OLIVEIRA

**CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E MEDIDAS
ANTROPOMÉTRICAS DO MEMBRO SUPERIOR DE MULHERES EM
TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE**

Orientador: Prof. Dr. Henrique Luiz Monteiro

Co-orientador: Me. Henrique dos Santos Disessa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Faculdade de Ciências da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Câmpus de
Bauru, para obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física.

BAURU

2025

D418c	de Oliveira, Giovanna Tomaselli Correlação entre força de preensão manual e medidas antropométricas do membro superior de mulheres em tratamento de hemodiálise / Giovanna Tomaselli de Oliveira. -- Bauru, 2025 53 p. : tabs. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Educação Física) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru Orientador: Henrique Luiz Monteiro Coorientador: Henrique dos Santos Disessa 1. Educação Física. 2. Mulheres. 3. Hemodiálise. 4. Força de preensão manual. 5. Medidas antropométricas. I. Título.
-------	---

Dedico este trabalho à **minha família**, que fez de tudo, ao longo desses anos, para que eu pudesse realizar o sonho de viver a universidade pública, mesmo estando longe de casa.

Dedico também aos **meus professores**, pois muito do que eu sou hoje se deve à inspiração, ao conhecimento e ao exemplo que recebi de cada um.

E dedico, com muito carinho, a **todas as mulheres** — em especial às que enfrentam a hemodiálise rotineiramente.

Que este trabalho seja um pequeno reflexo da importância da ciência feita por mulheres, pois ninguém compreende e pesquisa sobre as particularidades do corpo feminino com tanta sensibilidade e profundidade quanto outra mulher.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à **minha família**, que fez de tudo - e mais um pouco - para que eu pudesse continuar estudando, mesmo estando longe de casa.

Às mulheres da minha vida:

Ana Lúcia Tomaselli, minha mãe – obrigada por todo apoio e investimento nos meus estudos. Apesar de tudo, você sempre soube que eu conseguiria.

Luana Tomaselli Naso, minha irmã – muito do que sou hoje devo a você, cresci admirando e me espelhando no seu exemplo.

Conceição Aparecida Tomaselli, minha tia – seu amor pelo ensino e seu exemplo como professora sempre me inspiraram.

Luiza Dirce Tomaselli, minha avó – eu te disse que você ainda me veria formada. Obrigada pelo seu amor incondicional.

Ao meu pai, **Dirceu Aparecido de Oliveira**, muito obrigada. Mesmo sofrendo com a minha distância, no fim sempre apoiou minhas escolhas.

Aos meus irmãos, **Gabriel Tomaselli de Oliveira e Fernando Tomaselli de Oliveira** – obrigada por tudo e por sempre estarem lá por mim.

Quero agradecer a **todos os professores** que fizeram parte da minha trajetória, cada um contribuiu de forma única para a construção do meu caminho. Foi através de vocês que nasceu em mim o desejo de conquistar novos espaços por meio dos estudos.

Agradeço à minha banca:

Prof. Dr. Anderson Saranz Zago, pois foi durante uma de suas aulas que compreendi que a Educação Física vai muito além da estética – ela é, antes de tudo, saúde.

Prof. Dra. Sandra Lia do Amaral Cardoso – uma das docentes que mais me desafiaram ao longo da graduação. Foi um verdadeiro privilégio aprender com uma pesquisadora como você.

Prof. Dr. Márcio Pereira da Silva – obrigada pelos ensinamentos, estou levando comigo a sua paixão pela área da saúde.

Prof. Me. Rafael Antunes Nicoletti – muito obrigada pela disponibilidade de acrescentar na minha formação em todos os momentos em que precisei.

Agradeço o meu orientador, **Prof. Dr. Henrique Luiz Monteiro** – pela disponibilidade e abertura em trazer novos temas de pesquisa para o laboratório. Obrigada por me orientar durante este trabalho.

Agradeço ao meu co-orientador **Prof. Me. Henrique dos Santos Disessa** – entrar no laboratório me transformou profissionalmente e como pessoa, cresceu em mim a paixão pela área da saúde. Obrigada por toda a sua ajuda, paciência e apoio durante esse trabalho.

Agradeço, com muito carinho, ao **LAPE – Laboratório de Avaliação e Prescrição de Exercícios**. Este trabalho só foi possível graças às grandes mulheres que o compõem. À **Laura Assumpção, Maria Eduarda Vital de Souza e Bianca dos Santos**, obrigada pelas melhores risadas – seja no laboratório, no hospital, em São Paulo ou no Rio de Janeiro. Levo comigo a amizade e os momentos compartilhados.

Agradeço ao **Hospital Estadual de Bauru “Arnaldo Prado Curvello” (HEB) – Bauru**, pela disponibilidade e **a todos as pacientes** que conheci, foi transformador o tempo que passamos juntos. A Educação Física ganhou mais significado depois de vocês.

Agradeço a **Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP** - câmpus de Bauru, foi muito mais do que eu imaginava. A universidade pública transforma a vida das pessoas. Eu não sou mais a mesma depois da UNESP.

Ao meu parceiro de graduação e amigo, **Vinícius de Paula Rodrigues**, muito obrigada por toda companhia e paciência ao longo desses seis anos. Do começo ao fim, seguimos juntos.

Às minhas amigas queridas, agradeço com todo meu coração:

Letícia Estéfany da Rosa – você esteve comigo quando este trabalho estava muito distante de ser realidade. Mesmo em outro país, me ligou para me ajudar a escrever nestas páginas. Você faz parte disso comigo.

Amabile Miranda Regis Isaac – você acompanhou de perto todas as etapas para que eu chegasse até aqui, me apoiou e acreditou em mim. Sua presença foi fundamental.

Paloma da Costa Santos – dividir com você a experiência de morar longe de casa para estudar foi uma das melhores coisas que já me aconteceram. Você me fez sentir acolhida, como se eu estivesse em casa. Muito obrigada por isso. Agora, vamos pegar nosso diploma juntas!

Por fim, agradeço ao meu psicólogo, **Vinícius Sola Aquilante** – possivelmente uma das pessoas que mais me conhece. Obrigada por todo o acolhimento e por cuidar de mim com tanta sensibilidade. Você foi essencial para que eu pudesse ressignificar este trabalho e chegar até aqui.

EPÍGRAFE

*“A Terceira Lei de Newton. Os humanos só sabem chegar a algum lugar
deixando algo para trás.”*

— Interestelar (2014)

RESUMO

Introdução: A força de preensão manual (FPM) é um dos indicadores da função muscular, utilizados para avaliação funcional de pacientes com doença renal crônica (DRC). Em mulheres em hemodiálise (HD), alterações morfofuncionais podem reduzir a força e a massa muscular, tornando relevante relacionar a FPM às medidas antropométricas do membro superior.

Objetivo: Avaliar a FPM de mulheres em tratamento de HD e verificar sua relação com medidas antropométricas do membro superior. De modo mais específico, investigar possíveis diferenças de FPM de acordo com o tipo de acesso vascular.

Métodos: Estudo de corte transversal. A FPM foi avaliada com dinamômetro da marca SAEHAN (Sh5001), após três tentativas com obtenção da força pico para cada membro. Para a circunferência de braço (CB) (foi utilizada uma fita métrica inextensível), e quanto para a medida da dobra cutânea tricipital (DCT) foi utilizado adipômetro Harpender com três medidas consecutivas para o membro superior direito. Ambas foram utilizadas para obtenção da circunferência muscular média do braço (CMB). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, dados contínuos foram apresentados por média ou desvios-padrão e nos casos de distribuição não paramétrica, mediana e intervalo interquartil. O test t para amostras pareadas foi utilizado para comparação de FPM entre ambos os lados e de amostras independente na comparação entre diferentes acessos vasculares. Para dados não paramétricos foi aplicado o teste U de Mann-Whitney, e as correlações empregaram coeficientes de Pearson e Spearman, quando necessário. Todas as análises foram realizadas no software JASP versão 0.19.9 (*JASP Team Amsterdam, The Netherlands*). Nível de significância de 95% ($p < 0.05$) foi adotado para todas as análises.

Resultados: Participaram 26 mulheres ($54 \pm 10,93$ anos). A FPM média foi de $20,42 \pm 6,75$ kgf no braço direito e $18,77 \pm 5,94$ kgf no esquerdo. As medidas antropométricas mostraram CB de $30,26 \pm 6,83$ cm, DCT de $16,45 \pm 7,75$ mm e CMB de $23,93 \pm 4,57$ cm. Observou-se correlação negativa moderada entre idade e FPM direta ($\rho = -0,520$; $p = 0,007$) e esquerda ($\rho = -0,433$; $p = 0,027$). As demais variáveis antropométricas e o tempo de HD não apresentaram correlação significativa ($p > 0,05$). Não houve diferença estatística entre os tipos de acesso vascular.

Conclusão: As pacientes em HD apresentaram FPM inferior aos valores de referência nacionais para a faixa etária estudada. Paralelamente foi observado, também, que a idade se correlacionou negativamente à força, refletindo o efeito do envelhecimento e de processos fisiopatológicos potencialmente relacionados a HD, como inflamação, catabolismo proteico e estresse oxidativo.

Palavras-chave: Hemodiálise, sexo feminino, força muscular, acesso vascular, medidas antropométricas.

ABSTRACT

Introduction: Handgrip strength (HGS) is an indicator of muscle function, used for the functional assessment of patients with Chronic Kidney Disease (CKD). In women undergoing hemodialysis (HD), morphofunctional changes can reduce muscle strength and mass, making it relevant to relate HGS to upper limb anthropometric measurements. **Objective:** To evaluate the HGS of women undergoing HD treatment and to verify its relationship with upper limb anthropometric measurements. More specifically, to investigate possible differences in HGS according to the type of vascular access. **Methods:** This was a cross-sectional study. HGS was evaluated using a SAEHAN brand dynamometer (Sh5001), after three attempts, obtaining the peak force for each limb. For arm circumference (AC), an inextensible tape measure was used, and for triceps skinfold thickness (TSF), a Harpenden caliper was used, with three consecutive measurements for the right upper limb. Both were used to obtain the mid-upper arm muscle circumference (MAMC). The normality of the data was verified using the Shapiro-Wilk test. Continuous data were presented as mean $\pm$ standard deviation or, in cases of non-parametric distribution, as median and interquartile range. The paired t-test was used for HGS comparison between both sides, and the independent samples t-test was used for comparison between different vascular accesses. For non-parametric data, the Mann-Whitney U test was applied. Correlations employed Pearson's and Spearman's coefficients, when necessary. All analyses were performed using the JASP software version 0.19.9 (JASP Team Amsterdam, The Netherlands). A significance level of 95% ($p < 0.05$) was adopted for all analyses. **Results:** A total of 26 women participated (54 ± 10.93 years). The mean HGS was 20.42 ± 6.75 kgf in the right arm and 18.77 ± 5.94 kgf in the left arm. Anthropometric measurements showed an AC of 30.26 ± 6.83 cm, TSF of 16.45 ± 7.75 mm, and MAMC of 23.93 ± 4.57 cm. A moderate negative correlation was observed between age and HGS for the right ($\rho = -0.520$; $p = 0.007$) and left ($\rho = -0.433$; $p = 0.027$) arms. The remaining anthropometric variables and HD duration showed no significant correlation ($p > 0.05$). There was no statistical difference between the types of vascular access. **Conclusion:** HD patients presented HGS values lower than national reference values for the age group studied. In parallel, it was also observed that age was negatively correlated with strength, reflecting the effect of aging and pathophysiological processes potentially related to HD, such as inflammation, protein catabolism, and oxidative stress.

Keywords: Hemodialysis, female sex, muscle strength, vascular access, anthropometric measurements.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma do convite e seleção de participantes.....	23
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores normativos de força de preensão manual para mulheres em HD no Brasil...	32
Tabela 2 – Valores normativos da FPM no rastreio de possível sarcopenia.....	32
Tabela 3 – Características iniciais gerais do grupo de mulheres avaliado.....	36
Tabela 4 – Desfechos principais antropométricos e de força de preensão manual.....	37
Tabela 5 – Correlação bivariada de Pearson e Spearman dos desfechos principais.....	38
Tabela 6 – Comparação dos grupos divididos por acesso vascular para análise de sensibilidade.....	38

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO GERAL	18
2.1. Objetivos específicos.....	18
3. MÉTODOS.....	19
3.1. Desenho do estudo	19
3.2. Participantes	19
3.3. Variáveis e fontes de dados	19
3.3.1. Dados demográficos	19
3.3.2. Força de preensão manual (FPM)	19
3.3.4. Dobra cutânea tricipital (DCT).....	21
3.3.5. Circunferência muscular média do braço (CMB)	21
3.4. Análise estatística	21
4. RESULTADOS.....	23
4.1. Participantes	23
4.3. Caracterização dos desfechos principais	25
4.4. Correlação das variáveis dependentes e independentes.....	25
5. DISCUSSÃO	28
6. CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC), pode ser definida como lesões nas estruturas dos rins e/ou perda de função renal por um período maior ou igual a três meses, podendo causar implicações para a saúde (KDIGO, 2024). Existem classificações da doença com base na causa (e.g, hipertensão arterial, diabetes mellitus, nefropatias), e os estágios da doença podem ser estratificados de acordo com a taxa de filtração glomerular (TFG) e a concentração de albuminúria. No estágio mais avançado, é necessário começar algum tipo de terapia renal substitutiva (TRS), devido os rins não exercerem mais suas funções (KDIGO, 2024).

Os estágios da DRC podem ser definidos pela combinação entre a TFG estimada e os níveis de albuminúria, formando a matriz causa-TFG-albuminúria (CGA: *cause-glomerular filtration rate-albuminuria*) (KDIGO, 2024). A TFG estimada é dividida em seis estágios: G1 (≥ 90 mL/min/1,73 m²), G2 (60–89 mL/min/1,73 m²), G3a (45–59 mL/min/1,73 m²), G3b (30–44 mL/min/1,73 m²), G4 (15–29 mL/min/1,73 m²) e G5 (< 15 mL/min/1,73 m²). A albuminúria é classificada como A1 (< 30 mg/g de creatinina), A2 (30–300 mg/g) e A3 (> 300 mg/g). A partir da combinação desses parâmetros, são identificados níveis crescentes de risco (de baixo a muito alto) para progressão da doença, eventos cardiovasculares e mortalidade. Nos estágios avançados (G4 e G5), a função renal apresenta redução acentuada, e pode haver indicação para início de TRS, a depender da condição clínica do paciente e disponibilidade de órgãos para transplante (KDIGO, 2024).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que esta condição crônica afeta 10% da população mundial (OMS, 2025). No Brasil, a prevalência da doença utilizando os critérios laboratoriais (i.e, TFG e marcadores de lesão renal como a albuminúria) em indivíduos de 18 a 39 anos é de 6,7%, sendo que esse valor triplica em pessoas com 60 anos ou mais (MALTA et al., 2019). De acordo com dados extraídos em 2024 do Sistema de Informações da Atenção Básica (Sisab), cerca de 227.487 pessoas cadastradas na Atenção Primária à Saúde (APS), em uma base populacional de 180 milhões de habitantes conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), encontram-se em algum dos estágios de desenvolvimento da DRC (BRASIL, 2024).

Mudanças no estilo de vida, seja pela adoção de terapia medicamentosa, como o uso de fármacos (AMMAR et al, 2025), ou não medicamentosas, como mudanças no padrão alimentar (YANG et al, 2023; WANG, 2023) e a prática de atividade física (WANG; PHILLIPS, 2023), podem mitigar o avanço da doença. Contudo, a DRC é irreversível, e o paciente em seus últimos

estágios necessita de TRS, sendo as principais, as variantes da diálise e o transplante renal (BRASIL, 2024).

A diálise pode ser dividida em dois tipos: a peritoneal (DP) e a hemodiálise (HD). Na DP, a filtração do sangue ocorre no interior do corpo utilizando o peritônio – membrana localizada no abdômen – pelo cateter peritoneal, podendo ser realizada diariamente em domicílio, de maneira manual ou automatizada em ambiente hospitalar (AUGUSTE et al, 2023). Na HD, a filtração do sangue é realizada extracorporeamente por um filtro chamado dialisador, através de um acesso vascular – fistula arteriovenosa ou cateter – realizado principalmente em clínicas ou hospitais (KDIGO, 2024).

Dados do Censo Brasileiro de Diálise de 2023 indicam que havia 771 pacientes em diálise por milhão da população (pmp) no país, com estimativa total de mais de 150 mil pacientes em terapia dialítica (NERBASS et al, 2025). Desses, cerca de 92,1% estavam em hemodiálise, sendo a maioria tratada em clínicas ambulatoriais (NERBASS et al, 2025). Em escala mundial, o relatório do *Global Kidney Health Atlas* da *International Society of Nephrology* (ISN) demonstra que a prevalência de terapia dialítica está em torno de 823 pacientes em diálise por milhão da população com notável disparidade entre países de alta e baixa renda (ISN, 2024). A desigualdade no acesso à TRS em países em desenvolvimento contribui para altas taxas de mortalidade associadas à DRC avançada (ISN, 2024).

No tratamento de HD existem três formas de acesso vascular: a fistula arteriovenosa (FAV), o enxerto arteriovenoso (EVG) e o cateter venoso central (CVC) (LOK et al, 2025). A FAV, é localizada na região dos braços, e consiste em conectar uma artéria a uma veia, é um acesso que apresenta menor risco de infecção, ausência de material sintético (no caso de FAV nativa, a FAV protética tem material sintético) e maior taxa de permeabilidade primária (i.e, tempo desde a criação até a primeira falha) e secundária (i.e, tempo desde a criação até sua falência definitiva) porém, o tempo de maturação é de quatro semanas a seis meses, podendo atrasar o início do tratamento (LOK et al, 2024). O EVG é geralmente localizado no braço utilizando um tubo de acesso sintético entre a artéria e a veia, é uma alternativa aos pacientes que não suportam a FAV e fica disponível para uso em cerca de 2 a 4 semanas. Entretanto, apresenta maior risco de infecção pelo uso de material sintético e menor durabilidade (GÜVEN et al, 2020). O CVC, é localizado na região do pescoço, o acesso se dá pela veia jugular, usado de maneira imediata, evitando a espera pela maturação de acesso permanente, com maior risco de infecção fatal, trombose e estenose venosa (CAMPOS et al, 2024).

No Brasil, a FAV permanece como o tipo de acesso vascular mais utilizado para HD, tanto no Sistema Único de Saúde (SUS) quanto no setor privado, por apresentar maior

durabilidade e menor risco de infecção em comparação aos cateteres (PONTE et al, 2025). O estudo de Ponte et al. (2025) avaliou 937.739 procedimentos ambulatoriais realizados entre 2008 e 2022, e observaram que 55% dos acessos implantados foram FAV, enquanto CVC aumentou de 34% para 43% nesse período, indicando uma tendência crescente especialmente em pacientes com acesso vascular definitivo inadequado (i.e, não está funcionando ou não está disponível) ou em situações emergenciais (PONTE et al, 2025). No SUS, a maioria dos pacientes inicia o tratamento com FAV, embora ainda exista prevalência significativa de cateteres em situações emergenciais ou pela demora na confecção da fístula, evidenciando fragilidades no planejamento clínico e na gestão do acesso vascular (PONTE et al, 2025). No setor privado, embora os dados sejam escassos, estima-se que a FAV seja igualmente predominante, com tendência a maior eficiência na transição precoce (i.e, processo de substituir ou migrar rapidamente de um acesso temporário para definitivo) para o acesso definitivo (HARDUIN, 2023).

Pacientes em HD frequentemente recebem orientações para evitar o uso do braço com FAV, visando proteger o acesso vascular. No entanto, essa restrição pode levar à redução da atividade muscular do membro contendo a FAV, resultando em diminuição da força e massa muscular local (REHFUSS et al, 2017). Tuna et al. (2015) avaliaram 60 pacientes submetidos à hemodiálise, sendo 35 homens e 25 mulheres, utilizando um dinamômetro de preensão manual para mensurar a força de preensão manual (FPM) antes da sessão de HD. Os valores médios da FPM medidos antes da sessão de HD foi aproximadamente $24,5 \pm 6,8$ kgf. Esses valores indicam redução significativa quando comparados aos parâmetros normativos de indivíduos saudáveis (i.e, grupo controle) da mesma faixa etária e sexo, sugerindo um comprometimento funcional dos pacientes com FAV. Os autores identificaram fatores como dor, edema, neuropatia compressiva e alterações vasculares que comprometem a função manual. Além disso, observaram que o desconforto e as limitações causadas pela FAV levam à redução do uso do membro, contribuindo para a perda de força muscular por desuso (TUNA et al, 2015).

Complementando esses achados, Riaz et al. (2024) avaliaram 90 pacientes em tratamento de HD, homens e mulheres, utilizando dinamometria para aferir a FPM antes e após a confecção da FAV. A FPM foi medida utilizando um dinamômetro, com a média diminuindo significativamente de $21,00 \pm 7,35$ kg para $19,22 \pm 7,92$ kg após a confecção da FAV ($p < 0,001$). De acordo com os autores, a redução da FPM esteve relacionada não apenas a possível diminuição da perfusão muscular e fluxo sanguíneo, mas também à inatividade funcional do braço com a FAV (RIAZ et al, 2024).

A fraqueza muscular pode estar acompanhada de uma composição corporal aquém da normalidade, comumente observada em pacientes que realizam HD. Tsekoura et al. (2022) realizaram estudo com 54 pacientes em HD, com 22 mulheres. A FPM foi mensurada no braço sem fístula antes da sessão de HD. A composição corporal foi avaliada por meio da bioimpedância elétrica (Tanita BC-601), enquanto a circunferência da panturrilha (CP) e a circunferência do braço (CB) foram medidas com fita métrica. Os resultados indicaram uma FPM média de $19,19 \pm 12,1$ kgf, com valores significativamente maiores em homens ($21,82 \pm 12,52$ kgf) do que em mulheres ($12,04 \pm 7,26$ kgf) ($p < 0,001$). Além disso, a FPM apresentou correlação positiva com a CP ($r = 0,40$; $p = 0,03$) e a CB ($r = 0,35$; $p = 0,04$), sugerindo que a diminuição da força estaria acompanhada do declínio da massa muscular periférica para esses pacientes (TSEKOURA et al, 2022). Similarmente, o estudo de Özcan et al. (2024) analisou uma população de 110 pacientes em HD com 44 mulheres, utilizando as mesmas avaliações do estudo anterior. O estudo demonstrou que a CP foi significativamente menor em pacientes com sarcopenia ($29,8 \pm 3,2$ cm) quando comparada ao grupo sem sarcopenia ($32,4 \pm 3,5$ cm) ($p = 0,001$), assim como a CB ($25,6 \pm 2,8$ cm versus $28,1 \pm 3,0$ cm; $p = 0,002$). A FPM correlacionou-se positivamente com ambas as medidas antropométricas, reforçando que a diminuição da força muscular está associada à piora da composição corporal periférica, podendo aumentar o risco de sarcopenia em pacientes em HD (ÖZCAN et al, 2024).

Apesar desses estudos demonstrarem que a FPM e medidas simples de composição corporal são importantes marcadores clínicos do estado funcional dos pacientes, dados específicos do sexo feminino que analisaram esses parâmetros são escassos. No estudo de Rodrigues et al (2023), foram avaliados 91 pacientes em HD, sendo 28 mulheres. Foram utilizados dinamômetro para avaliação da FPM, fita métrica para mensuração da CP e o índice funcional *Duke Activity Status Index* (DASI) [i.e, questionário que avalia a capacidade funcional com atividades diárias]. Os resultados demonstraram que pacientes com CP reduzida (< 34 cm em homens e < 33 cm em mulheres) apresentaram risco significativamente maior de quedas (HR = 7,81; $p = 0,037$). De forma complementar, Duarte et al. (2024) analisaram 1.004 indivíduos em HD, sendo 395 mulheres, utilizando dinamômetro, teste de velocidade de marcha e *sit-to-stand*, com 5 repetições. Os autores observaram que os homens apresentaram valores médios de FPM 10,3 kg superiores aos das mulheres (IC 95%: 9,1–11,4; $p < 0,001$), além de redução significativa da FPM no braço com fístula arteriovenosa ($-2,3$ kg nos homens e $-2,1$ kg nas mulheres; $p < 0,001$). Apesar de avanços relevantes, Rodrigues et al. (2023) não exploraram diferenças entre homens e mulheres, enquanto Duarte et al. (2024) não incluíram

medidas de CB ou da CP, restringindo a análise integrada da composição muscular com a funcionalidade.

Apesar dos avanços na avaliação da funcionalidade em pacientes em HD, são escassos estudos que investiguem a associação entre a força e composição corporal de mulheres que realizem o tratamento de HD. A maioria das pesquisas concentra-se em amostras mistas, sem realizar análises específicas por sexo, o que pode mascarar características fisiológicas e funcionais importantes das mulheres. Além disso, há uma tendência de se abordar essas variáveis em contextos nutricionais, deixando em segundo plano sua aplicabilidade como instrumentos simples, acessíveis e não invasivos no monitoramento da composição muscular e do risco funcional. Diante disso, torna-se relevante desenvolver investigações que considerem a FPM e medidas antropométricas, possibilitando intervenções clínicas direcionadas à realidade da mulher em tratamento hemodialítico.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente estudo foi avaliar se a força de preensão manual de pacientes do sexo feminino em tratamento de hemodiálise apresenta correlação com valores antropométricos reduzidos de membro superior.

2.1. Objetivos específicos

- i) Analisar se pacientes do sexo feminino em tratamento de HD em uma unidade pública de saúde da cidade de Bauru apresentam valores de força de preensão manual e área muscular do meio do braço dentro da normalidade;
- ii) Verificar se há diferença para as variáveis dependentes e independentes mensuradas entre pacientes com diferentes acessos vasculares.

3. MÉTODOS

3.1. Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de corte transversal com componente observacional, desenvolvido segundo a declaração *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE). Essa declaração é um modelo a ser seguido para guiar o relato de estudos epidemiológicos, ajudando na leitura e revisão para publicação (MALTA et al, 2010). O estudo obteve parecer ético (CAAE: 66552122.3.0000.5398) da Plataforma Brasil. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) após receberem informações sobre o estudo.

3.2. Participantes

Foram convidados a participar do estudo pacientes em tratamento de HD no Hospital Estadual de Bauru “Arnaldo Prado Curvello” (HEB) - São Paulo, entre março e julho de 2024. Os critérios de inclusão para o estudo, foram: ser paciente do sexo feminino; estar em terapia dialítica há pelo menos três meses; idade $\geq$ a 18 anos; possuir permissão do nefrologista responsável; e, ceder seu consentimento de participação no estudo. Os critérios de exclusão incluíram a amputação de membro superior, ser paciente do sexo masculino, retirar o consentimento da pesquisa. As avaliações foram realizadas em consultórios localizados no departamento de terapia renal substitutiva do hospital.

3.3. Variáveis e fontes de dados

As variáveis analisadas foram a força de preensão manual, circunferência de braço, dobra cutânea tricipital e circunferência muscular média do braço.

3.3.1. Dados demográficos

A idade, estatura, tempo em HD, massa corporal, sexo, escolaridade, estado civil e etnia também foram obtidos.

3.3.2. Força de preensão manual (FPM)

Para obter a FPM foi utilizado um dinamômetro (SAEHAN; modelo Sh5001), que era posicionado ao lado do tronco, as pacientes eram orientadas a se sentarem em uma cadeira com encosto e sem apoios para os braços, com os pés apoiados no chão e joelhos formando um ângulo de 90°, com a coluna ereta, ombros relaxados, cotovelo flexionado a 90° e antebraço em posição neutra com uma das mãos segurando o dinamômetro. Antes de aplicar a força, os pacientes foram orientados sobre o que precisavam fazer durante o teste, realizando preensão

manual por até três segundos após o avaliador observar que foi atingido a maior força naquela tentativa. Três tentativas para cada membro foram realizadas (com ou sem FAV) para registro do maior valor obtido. Após cada tentativa um descanso de pelo menos um minuto entre as medidas foi realizado.

A tabela 1 apresenta valores normativos de FPM para mulheres em tratamento de HD no Brasil com idade ≥ 60 anos ou < 60 anos e seus respectivos percentis, para fins de análise, o percentil 50 foi adotado como estando dentro da média populacional e os demais percentis como sendo abaixo (15) ou muito abaixo (3) da média e acima (85) ou muito acima da média (97) (DUARTE et al, 2025).

Tabela 1. Valores normativos de força de preensão manual para mulheres em HD no Brasil

Percentis	3	15	50	85	97
≥ 60 anos	9kgf	12kgf	19kgf	25kgf	30kgf
< 60 anos	12kgf	18kgf	24kgf	30kgf	36kgf

A tabela 2, informa o valor com relação ao rastreio de possível sarcopenia do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2, 2019).

Tabela 2. Valores normativos da FPM no rastreio de possível sarcopenia

Força de preensão manual	Força baixa
Mulheres	$< 16\text{kgf}$

3.3.3. Circunferência de braço (CB)

Para a CB as pacientes foram orientadas a ficarem em posição ortostática com o braço direito ou o contrário à FAV estendido ao longo do tronco. Logo depois, a altura entre o acrômio (i.e, proeminência óssea da escápula) e o olécrano (i.e, proeminência óssea localizada na extremidade superior do osso ulna) eram medidas e efetuada uma marcação no ponto médio entre eles.

Para a marcação, as pacientes foram instruídas a flexionar o braço em direção ao tronco formando um ângulo de 90° . Em seguida, utilizando uma fita métrica inextensível e flexível (marca SANNY, com a escala em milímetros e tamanho máximo de dois metros), foi identificado o ponto médio entre o acrômio e o olécrano. Após a marcação, as pacientes retornavam o braço à extensão ao longo do corpo, de maneira relaxada. A circunferência do braço foi então medida no ponto médio previamente marcado, com a fita posicionada sem compressão exagerada ou folga no braço. A medição foi realizada três vezes, sendo registrada a média dos valores, expressa em centímetros.

3.3.4. Dobra cutânea tricipital (DCT)

A DCT foi obtida após a CB - o ponto demarcado na CB foi o mesmo utilizado para a realização da medida. O avaliador pinçava com os dedos polegar e indicador em forma de acento circunflexo a dobra cutânea tricipital a um centímetro do ponto marcado previamente no teste de CB. Pinçava-se a dobra por três vezes (valor médio) com o adipômetro (CESCORF CIENTÍFICO) em um ângulo de 90° em relação ao braço no ponto marcado. As avaliações de DCT foram realizadas no membro superior direito ou no que não tinha a fístula.

3.3.5. Circunferência muscular média do braço (CMB)

A CMB foi obtida a partir dos valores de CB e da dobra cutânea tricipital (DCT), ou seja: $CMB (cm) = CB (cm) - (0,314 \times DCT)$ (FRISANCHO et al, 1981). A CMB é uma medida antropométrica utilizada para avaliar o estado nutricional, em especial a massa muscular, sendo importante para avaliar desnutrição em pacientes sob HD (STEFANELLI et al, 2010).

O valor de CMB menor do que 18,4 cm considerado baixo para mulheres de 18 a 74 anos (BISHOP et al, 1981).

3.4. Análise estatística

Para o início do tratamento dos dados a normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk.

Dados contínuos foram apresentados em média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil (primeiro – terceiro) caso a distribuição fosse não paramétrica. Desfechos categóricos foram apresentados em número absoluto e percentual.

O teste t de *student* para amostras pareadas foi utilizado para comparação da força de preensão entre ambos os lados para os mesmos pacientes.

A correlação bivariada de Pearson (dados paramétricos) e Spearman (dados não paramétricos) foram empregadas, utilizando-se da força de preensão manual em ambos os braços como variável dependente e as variáveis antropométricas enquanto variáveis independentes. O coeficiente de correlação obtido, seja positivo ou negativo, foi estratificado com base no trabalho de Schober; Boer & Schwarte (2018), em: i) nulo/desprezível (0.00 – 0.09); ii) fraco (0.10 – 0.39); iii) moderado (0.40 – 0.69); iv) forte (0.70 – 0.89); e, v) muito forte (0.90 – 1.00).

Todas as análises foram realizadas no software JASP versão 0.19.3 (*JASP Team, Amsterdam, The Netherlands*). O nível de significância de 95% ($p < 0.05$) foi adotado para todas as análises.

Adicionalmente, foi conduzida análise de sensibilidade com a finalidade de comparar se na amostra havia diferença para os desfechos dependentes e independentes mediante o tipo de acesso vascular das pacientes. Para tal, respeitou-se o teste de normalidade previamente conduzido e mediante seu desfecho foi performedo o teste t de *student* para comparação dos grupos ou o teste de U de Mann-Whitney quando necessário.

4. RESULTADOS

4.1. Participantes

Foram contatados 145 pacientes em tratamento de HD do Hospital Estadual de Bauru “Arnaldo Prado Curvello” (HEB) - São Paulo, Bauru. Destes, sete foram considerados inaptos por não demonstrarem capacidade de compreensão e outros 72 recusaram-se a participar do estudo, restando, portanto, 66 pacientes que manifestaram interesse em participar da pesquisa.

Para análise do presente trabalho, 40 pacientes do sexo masculino foram removidos, restando 26 pacientes do sexo feminino (Figura 1).

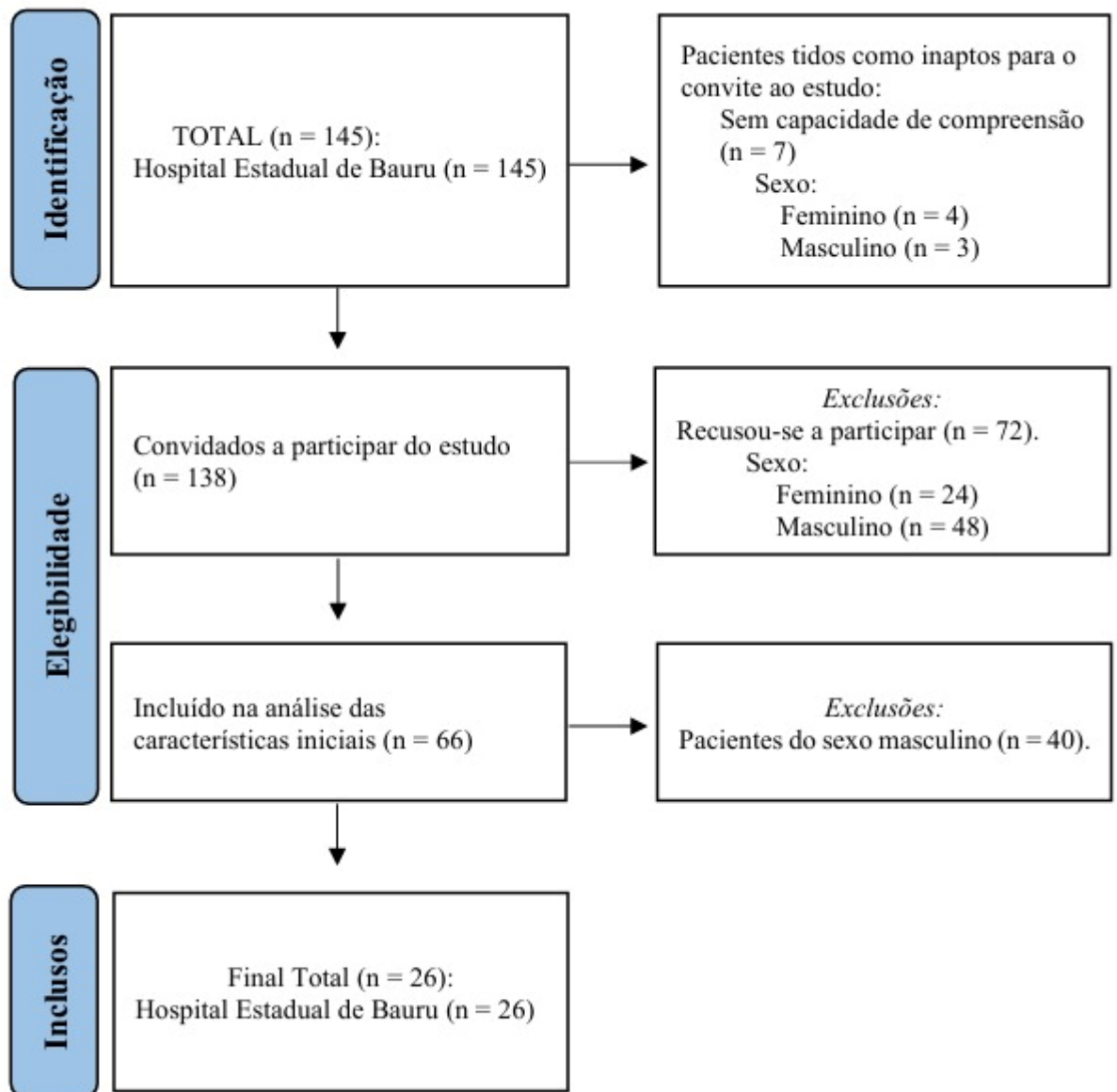


Figura 1. Fluxograma do convite e seleção de participantes

4.2. Características pessoais

As características das participantes podem ser observadas na tabela 3. Das 26 mulheres ($54 \pm 10,93$ anos), 10 (38,46%) eram pardas, 9 (34,61%) pretas e 7 (26,92%) brancas.

Tabela 3. Características iniciais gerais do grupo de mulheres avaliado

VARIÁVEIS	N = 26
Idade (anos)	$54 \pm 10,93$
Estado civil, n (%)	
Solteira:	10 (38,5%)
Casada:	11 (42,3%)
Divorciada:	4 (15,3%)
Viúva:	1 (3,8%)
Etnia, n (%)	
Branca:	7 (26,9%)
Preta:	9 (34,6%)
Parda:	10 (38,5%)
Nível de escolaridade, n (%)	
Analfabeta:	1 (3,8%)
Fundamental completo:	2 (7,7%)
Fundamental incompleto:	10 (38,5%)
Médio completo:	10 (38,5%)
Médio incompleto:	1 (3,8%)
Superior completo:	1 (3,8%)
Superior incompleto:	1 (3,8%)
Tempo HD (meses)	31 [17 – 69]
Nº de salários-mínimos	1 [1 – 1]
Tipo de acesso, n (%)	
FAV:	6 (23,1%)
Cateter:	20 (76,9%)
Causa da DRC, n (%)	
Diabetes mellitus:	9 (34,6%)
Hipertensão arterial:	5 (19,2%)
Rins policísticos:	3 (11,5%)
Glomerulonefrite:	2 (7,7%)
Desconhecido:	3 (11,6%)
Outros:	4 (15,4%)
Diabetes mellitus, n (%)	10 (38,5%)
Hipertensão arterial, n (%)	26 (100%)
Nº de medicamentos	$11,29 \pm 3,92$

Legenda: n: Número Absoluto; %: Percentual; HD: Hemodiálise. FAV: Fístula Arteriovenosa; DRC: Doença Renal Crônica. Valores estão expressos em média $\pm$ desvio padrão, mediana [intervalo interquartil] ou n (%).

Todas as pacientes realizavam o tratamento de HD convencional, ou seja, três vezes na semana em dias alternados com duração de quatro horas cada sessão. A maioria tinha o cateter como acesso vascular (n = 20; 76,92%), já a FAV apenas seis (23,07%).

Quanto a etiologia da DRC, a nefropatia diabética foi a principal causa (n = 9; 34,61%), seguido da nefropatia hipertensiva (n = 5; 61,53%), rins policísticos (n = 3; 11,53%),

glomerulonefrite (n = 2; 7,69%), desconhecido (n = 3; 11,53%) e outros (n = 4; 15,38%), sendo lúpus eritematoso sistêmico, neoplasia do colo do útero, nefropatia isquêmica por anemia falciforme e amiloidose renal. A diabetes mellitus foi diagnosticada para 10 pacientes (38,46%) e a hipertensão arterial em 16 (61,53%).

Após o teste de Shapiro-Wilk, o tempo de HD ($P < 0,002$), número de salários-mínimos ($P < 0,001$) não apresentaram distribuição normal, mas idade ($P = 0,488$) e quantidade de medicamentos ($P = 0,634$) apresentaram distribuição normal.

4.3. Caracterização dos desfechos principais

A FPMD apresentou média de $20,42 \pm 6,75$ kgf, enquanto a FPME apresentou média de $18,77 \pm 5,94$ kgf (Tabela 4), podendo ser classificadas com base na média de idade do grupo avaliado como estando no percentil 15, abaixo da média populacional brasileira. Além disso, após o teste-t de amostras pareadas, não houve diferença entre ambos os membros ($P = 0,062$).

Quanto às medidas antropométricas, a CB teve média de $30,26 \pm 6,83$ cm, a DCT apresentou média de $16,45 \pm 7,75$ mm e a CMB foi de $23,93 \pm 4,57$ cm, sendo considerado acima do valor baixo ($<18,4$ cm). A média do IMC foi de $25,68 \pm 6,59$ kg/m², o que classifica a amostra como estando em sobrepeso.

Para os testes físicos, a maior força de preensão manual direita apresentou distribuição normal ($P = 0,827$), assim como a esquerda ($P = 0,293$). Quanto as medidas antropométricas, a CB ($P = 0,253$), DCT ($P = 0,073$), CMB ($P = 0,079$) e o IMC ($P = 0,108$) também apresentaram distribuição normal.

Tabela 4. Desfechos principais antropométricos e de força de preensão manual

VARIÁVEIS	N = 26
Peso seco, n (%)	$65,72 \pm 16,85$
IMC (kg/m ²)	$25,68 \pm 6,59$
FPMD (kgf)	$20,42 \pm 6,75$
FPME (kgf)	$18,77 \pm 5,94$
CB (cm)	$30,26 \pm 6,83$
DCT (mm)	$16,45 \pm 7,75$
CMB (cm)	$23,93 \pm 4,57$

Legenda: n: Número Absoluto; %: Percentual; IMC: Índice de Massa Corporal; kg/m²: Quilograma por Metro Quadrado; FPMD: Força de Preensão Manual Direita; FPME: Força de Preensão Manual Esquerda; kgf: Quilograma-força; CB: Circunferência de Braço; cm: Centímetros; DCT: Dobra Cutânea Tricipital; mm: Milímetros; CMB: Circunferência Muscular Média do Braço.

4.4. Correlação das variáveis dependentes e independentes

Quando correlacionados ambos os desfechos principais (Tabela 5) observou-se uma correlação negativa moderada da idade com a FPMD ($\rho = -0,520$; $P = 0,007$) e FPME ($\rho =$

0,433; $P = 0,027$), com diferença estatística significativa indicando que o aumento da idade está associado à redução da FPMD e da FPME para estas mulheres.

A CB, DCT, CMB, IMC e tempo em HD não apresentaram correlações significativas com a força de preensão manual, tanto à direita quanto à esquerda ($P > 0,05$). A maioria apresentava coeficiente de correlação nulo/desprezível ou fraco.

Tabela 5. Correlação bivariada de Pearson e Spearman dos desfechos principais

	FPMD		FPME	
	ρ	P	ρ	P
CB ^a	0,207	0,310	0,186	0,363
DCT ^a	0,085	0,707	0,100	0,657
CMB ^a	0,056	0,804	0,002	0,994
Idade ^a	-0,520	0,007*	-0,433	0,027*
IMC ^a	0,093	0,653	0,055	0,788
Tempo em HD ^b	0,064	0,759	0,055	0,794

Legenda: FPMD: Força de Preensão Manual Direita; FPME: Força de Preensão Manual Esquerda; ρ : Coeficiente de Correlação; P: Significância da Correlação; CB: Circunferência de Braço; DCT: Dobra Cutânea Tricipital; CMB: Circunferência Muscular Média do Braço; * $P < 0,05$; IMC: Índice de Massa Corporal; HD: Hemodiálise.

^aCorrelação de Pearson

^bCorrelação de Spearman

4.5. Análises de sensibilidade: Divisão por acesso vascular

Para análise de sensibilidade as pacientes foram divididas em dois grupos, a depender de seu acesso vascular, sendo, pacientes com FAV ou cateter (Tabela 6). Posteriormente, foram comparadas, não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para nenhuma das variáveis analisadas ($P > 0,05$).

Tabela 6. Comparação dos grupos divididos por acesso vascular para análise de sensibilidade

VARIÁVEIS	Cateter (n = 20)	FAV (n = 6)	P
Idade (anos)	55,40 ± 11,28	49,33 ± 8,89	0,241 ^a
Nº de medicamentos, n (%)	11 ± 4,	12 ± 3	0,489 ^a
Peso seco, n (%)	65,08 ± 17,49	67,87 ± 15,84	0,730 ^a
IMC (kg/m ²)	25,78 ± 7,18	25,36 ± 4,65	0,894 ^a
FPMD (kgf)	19,15 ± 6,56	24,67 ± 6,02	0,079 ^a
FPME (kgf)	17,90 ± 5,71	21,67 ± 6,25	0,178 ^a
CB (cm)	30,08 ± 7,48	30,84 ± 4,51	0,817 ^a
DCT (mm)	15,30 ± 7,06	20,35 ± 9,54	0,207 ^a
CMB (cm)	23,87 ± 4,97	24,13 ± 3,32	0,914 ^a
Tempo em HD	27,00 [15,00 – 57,00]	48,00 [33,75 – 66,75]	0,171 ^b

Legenda: n: Número Absoluto; %: Percentual; IMC: Índice de Massa Corporal; kg/m²: Quilograma por Metro Quadrado; FDMP: Força de Preensão Manual Direita; FDME: Força de Preensão Manual Esquerda; kgf: Quilograma-força; CB: Circunferência de Braço; cm: Centímetros; DCT: Dobra Cutânea Tricipital; mm: Milímetros; CMB: Circunferência Muscular Média do Braço; HD: Hemodiálise.

^aTeste t student

^bTeste U de Mann-Whitney

As pacientes com FAV apresentaram valores semelhantes de FPM, tanto à direita ($24 \pm 6,02$ kgf vs. $19,15 \pm 6,56$ kgf; $P = 0,079$) quanto à esquerda ($21,27 \pm 6,25$ kgf vs. $17,90 \pm 5,71$ kgf; $P = 0,178$), quando comparados aos pacientes com cateter. O tempo em HD foi semelhante entre os grupos FAV (48 [33,75 – 66,75] meses) e cateter (27 [15 – 57] meses), sem significância estatística ($P = 0,171$).

5. DISCUSSÃO

O presente estudo buscou analisar se a FPM de mulheres em tratamento de HD apresenta correlação com medidas antropométricas do membro superior. De forma secundária, buscou verificar se há diferença nessas variáveis de acordo com o tipo de acesso vascular.

Os principais resultados do estudo evidenciaram uma amostra de mulheres em HD com valores de FPM abaixo dos parâmetros de referência nacionais. Além disso, houve correlação negativa moderada entre a idade e a FPM, indicando redução da força com o avanço etário. As medidas antropométricas – circunferência de braço, dobra cutânea tricipital e circunferência muscular do braço – não apresentaram correlação significativa com a FPM, e não houve diferença estatisticamente significativa entre os tipos de acesso vascular (FAV vs. cateter).

A análise do fluxograma (Figura 1) demonstra que, embora o convite inicial tenha contemplado 54 pacientes do sexo feminino, 48% (n = 26) das pacientes do sexo feminino do hospital foram recrutadas e avaliadas em nosso estudo, sendo menos da metade das pacientes realizando o tratamento de HD ao todo, contudo, se desconsiderarmos as pacientes que estariam inaptas para participação (n = 4), o estudo conseguiu abranger 52% do total.

As pacientes em tratamento de HD avaliadas apresentaram valores de FPM abaixo dos parâmetros de referência normativos brasileiros, para ambos os membros, conforme os valores propostos por Duarte et al. (2024) para pacientes em tratamento de HD. Essa redução da força sugere um impacto da DRC e do tratamento dialítico sobre a função muscular, corroborando com achados de Tuna et al. (2015), que observaram diminuição significativa da FPM em pacientes em HD com FAV utilizando um dinamômetro digital em comparação ao grupo controle (i.e, indivíduos saudáveis).

Observou-se correlação negativa significativa moderada entre a idade e a FPM em nosso estudo, evidenciando que o avanço da idade pode ter papel decisivo no agravamento do declínio funcional, conforme relatado na literatura (DUARTE et al, 2024; TSEKOURA et al, 2022). Esse achado é coerente com o processo de sarcopenia associado ao envelhecimento, evidenciado pelo estresse oxidativo, inflamação crônica e o catabolismo proteico aumentado para esses pacientes. O estresse oxidativo, caracterizado pela produção excessiva de espécies reativas de oxigênio, dano oxidativo a lipídeos, proteínas e DNA, contribui para a degradação celular e prejudica a regeneração muscular (RYSZ et al, 2020); a inflamação crônica, marcada por níveis elevados de citocinas pró-inflamatórias – como a IL-6 e TNF- α –, ativação de vias como a do NF- κ B -proteína que regula a expressão de genes, desempenhando papel na resposta inflamatória, imunológica e no estresse celular - e o acúmulo de toxinas urêmicas promovem

um ambiente metabólico catabólico reduzindo a síntese proteica muscular (RAPA et al, 2019). O catabolismo proteico, que ocorre quando a degradação de proteínas musculares supera sua síntese, seja por menor ingestão de proteína/energia ou pela própria HD, que contribui no desbalanço anabólico dos mesmos (NITTA et al, 2016).

A HD pode potencializar esses processos fisiopatológicos pela interação do sangue com a membrana do dialisador e com as perdas significativas de aminoácidos e proteínas plasmáticas durante as sessões (BEN OTHMAN et al, 2025). Além disso, o fato deste trabalho ser composto exclusivamente por mulheres reforça a importância da análise por sexo, considerando que esse grupo apresenta menor massa muscular com perfil hormonal menos favorável à síntese proteica (HUNTER et al, 2023), consequentemente menor FPM em comparação aos homens (DUARTE et al, 2024; RODRIGUES et al, 2023).

Este estudo não encontrou correlação significativa entre as medidas antropométricas do braço (CB, CMB e DCT) e a FPM. No trabalho de Tsekoura et al. (2021), os autores observaram correlação moderada da FPM com o IMC ($r = 0.3$; $p = 0.03$) e da FPM com a circunferência de panturrilha ($r = 0.4$; $p = 0.03$) mas não incluíram medidas de CB ou DCT. Por outro lado, Sostisso et al. (2020) encontraram que mulheres em HD com FPM $<14,5\text{kgf}$ apresentaram menor CB (OR = 1,328), indicando que pode existir relação entre FPM e CB mesmo que a DCT e a CMB não tenham sido avaliadas. Por isso, é importante que novos estudos incluam essas medidas antropométricas com a FPM para melhor compreender o comportamento dessas variáveis em mulheres em tratamento hemodialítico.

Em relação ao tipo de acesso vascular, não foram observadas diferenças significativas entre pacientes com FAV ou cateter. Apesar disso, as mulheres com FAV apresentaram valores ligeiramente superiores de FPM, esse achado deve ser interpretado com cautela, porque o número reduzido de pacientes com esse tipo de acesso ($n = 6$) e a ausência de significância estatística impedem uma conclusão robusta sobre possíveis diferenças.

Esse achado converge parcialmente com o estudo de Riaz et al. (2024), que relatou redução inicial da força após a confecção da FAV, com estabilização entre três e seis meses de uso, possivelmente relacionada à readaptação funcional do membro. De forma complementar, Ponte et al. (2025) e Lok et al. (2024) destacam que o tipo de acesso vascular pode influenciar o desempenho funcional em função do tempo de maturação e da adaptação do membro, mas não é o único determinante da perda de força, também depende de fatores como o estado nutricional, a inflamação e o nível de atividade física.

É importante destacar que a maior parte das pacientes com cateter eram idosas, correspondendo a 50% ($n = 10$) do grupo cateter, enquanto apenas 16,7% ($n = 1$) das

participantes com FAV eram idosas. Considerando o grupo total, 42,3% ($n = 11$) das participantes tinham 60 anos ou mais, idade na qual é considerado idoso no Brasil (BRASIL, 2003). Esse perfil etário pode ter influenciado os resultados observados, uma vez que o envelhecimento está associado a alterações vasculares (EL ASSAR et al, 2012) e à diminuição da força muscular e menor capacidade funcional (SHIRAI et al, 2024). Além disso, o uso de cateter em pacientes em HD pode hipoteticamente impactar a função muscular do braço, já que pacientes com cateter tendem a apresentar menor atividade física autorrelatada utilizando o questionário *Human Activity Profile* (HAP) (i.e, questionário que avalia nível de atividade física rotineiramente) e menor mobilidade do braço, o que pode levar a menor uso e ativação muscular (WASSE et al, 2013). Embora não haja evidências robustas em relação ao cateter reduzir, de forma crônica, a força do membro superior, esse acesso vascular geralmente é associado a intercorrências como trombose, infecções (LOK et al, 2020) e alterações hemodinâmicas por redução do fluxo sanguíneo local (KMENTOVA et al, 2018), sendo esses fatores hipóteses para explicar a menor força muscular no membro superior observada no grupo cateter.

Entre as limitações deste estudo é possível destacar o delineamento transversal, que impossibilitou estabelecer relações de causa e efeito, e o tamanho reduzido da amostra, que restringe o poder estatístico e a generalização dos resultados. Outro ponto relevante foi a ausência de acompanhamento do estado hormonal das pacientes, especialmente em relação ao ciclo menstrual (i.e, processo fisiológico que ocorre nas mulheres em idade fértil para a preparação do corpo para uma possível gravidez) e da menopausa (i.e, término dos ciclos menstruais da mulher entre os 45 e 55 anos, com ausência de menstruação por 12 meses consecutivos, marcando o fim da fase reprodutiva). Essa observação é importante porque 42,3% ($n = 11$) das pacientes estudadas eram idosas, 42,3% ($n = 11$) na menopausa e apenas 15,4% ($n = 4$) estão em idade fértil. Estudos indicam que as variações nas concentrações de estrogênio e progesterona ao longo do ciclo menstrual podem alterar o metabolismo (KODETE et al, 2024), a composição corporal [i.e, o metabolismo energético e lipídico se altera ao longo do ciclo podendo impactar a composição corporal] (MACGREGOR et al, 2023; KANELLAKIS et al, 2023) e a força muscular (SOLIMAN et al, 2024).

Além disso, a menopausa está associada à redução dos níveis de estrogênio, o que contribui para a perda de massa muscular e força, bem como alterações na distribuição de gordura corporal e declínio funcional (MALTAIS et al, 2009). Considerando que a maioria das pacientes no grupo cateter eram idosas, pode ser que os fatores hormonais relacionados ao ciclo menstrual tenham exercido pouca influência nos resultados. No entanto, as alterações metabólicas características da menopausa, como diminuição dos níveis de estrogênio e

progesterona, podem ter contribuído para a diminuição da força muscular observada neste grupo (CRITCHLOW et al, 2023; TAN et al, 2023). Ainda assim, a principal contribuição deste estudo está em oferecer informações específicas sobre mulheres em tratamento de HD, utilizando métodos simples e acessíveis de avaliação funcional e antropométrica.

Existe uma lacuna de estudos que abordem as particularidades do sexo feminino – sobretudo de mulheres em meia-idade e na menopausa – dificultando a compreensão das especificidades biológicas, hormonais e sociais deste grupo e de outros com patologias diversas (MCNULTY et al, 2024). Essa lacuna é relevante no contexto de mulheres em HD, que apresentam menor força muscular e massa muscular quando comparadas aos homens, evidenciando necessidade de pesquisas direcionadas para esta população (TAYAMA et al, 2025; SHIRAI et al, 2021). Além das barreiras biológicas, fatores socioculturais também contribuem para o menor envolvimento das mulheres em atividades físicas, especialmente no treinamento de força (STIMSON et al, 2024). Esse padrão está associado a estigmas associados ao sexo e concepções culturais que ainda associam o exercício de força a um ideal masculino de corpo e desempenho, o que contribui para a baixa adesão das mulheres a esse tipo de prática (VASUDEVAN et al, 2022). Por outro lado, estudos indicam que o treinamento de força representa uma estratégia protetora, capaz de promover melhorias significativas na força e massa muscular e melhorar a composição corporal (KHALAFI et al, 2023). Desse modo, é importante que mulheres engajem no treinamento de força para as favorecer em fases como a menopausa ou em condições clínicas crônicas, como a DRC (EID et al, 2025).

Futuras pesquisas poderiam investigar longitudinalmente a FPM e a massa muscular em mulheres em HD, considerando idade, tipo de acesso vascular e status hormonal (KODETE et al, 2024; MACGREGOR et al, 2023), bem como monitorar níveis hormonais e sua relação com medidas de força e composição corporal (SOLIMAN et al, 2024; TAN et al, 2023). Intervenções de treinamento de força adaptadas à realidade das pacientes em tratamento de HD poderiam avaliar ganhos em funcionalidade, massa muscular e composição corporal, considerando barreiras socioculturais e menor adesão feminina a exercícios de resistidos (VASUDEVAN et al, 2022; STIMSON et al, 2024). Estudo com amostra maior e análise por faixa etária permitiriam compreender melhor diferenças no declínio funcional e na resposta ao exercício (MCNULTY et al, 2024).

6. CONCLUSÃO

As pacientes em HD avaliadas nesse estudo apresentaram força de preensão manual abaixo dos valores de referência nacionais, além disso, observou-se que a idade se correlacionou negativamente à força, refletindo o efeito do envelhecimento e de processos fisiopatológicos potencialmente relacionados ao tratamento, como inflamação, catabolismo proteico e estresse oxidativo. Por fim, os resultados apontam a necessidade de pesquisas futuras que abordem as particularidades do sexo feminino em contextos clínicos, incluindo as flutuações hormonais, contexto social e de forma de envelhecer, a fim de intervenções baseadas em evidências com mais especificidade nesta população.

REFERÊNCIAS

- AMMAR, Amina et al. Updates in chronic kidney disease management: A systematic review. **Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy**, v. 45, n. 5, p. 291-306, 2025.
- ANKAH, Awni Hashem et al. Experiences of children with kidney failure in Gaza. **Eastern Mediterranean health journal= La revue de sante de la Mediterranee orientale= al-Majallah al-sihhiyah li-sharq al-mutawassit**, v. 31, n. 4, p. 250-253, 2025.
- AUGUSTE, Bourne L.; BARGMAN, Joanne M. Peritoneal dialysis prescription and adequacy in clinical practice: core curriculum 2023. **American journal of kidney diseases**, v. 81, n. 1, p. 100-109, 2023.
- BARLEK, Mark H. et al. The persistence of sex bias in high-impact clinical research. **Journal of Surgical Research**, v. 278, p. 364-374, 2022.
- BEN OTHMAN, Rym et al. Sarcopenia in Hemodialysis Patients: Prevalence, Independent Risk Factors, and Functional Implications—A Multicenter Cross-Sectional Study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 19, p. 6893, 2025.
- BISHOP, Charles W.; BOWEN, PhE; RITCHEY, S. J. Norms for nutritional assessment of American adults by upper arm anthropometry. **The American journal of clinical Nutrition**, v. 34, n. 11, p. 2530-2539, 1981.
- BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. **Estatuto do Idoso**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 out. 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Boletim Epidemiológico – volume 55, n. 12*. Brasília: MS, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Doenças renais crônicas*.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Linhas de cuidado: planejamento terapêutico. Acompanhamento e tratamento de fatores de risco para DRC.
- BRASIL. **Pesquisa Nacional de Saúde: 2019**: Percepção do Estado de Saúde, Estilos de Vida, Doenças Crônicas e Saúde Bucal-Brasil e Grandes Regiões. 2020.
- CALADO, I. L. Manual de avaliação nutricional de adultos e idosos: técnicas de aferições antropométricas. **Calado IL, organizadora. Colaboração: Araújo LYG, et al. São Luís: EDUFMA**.

CAMPOS, Erwin et al. Is central venous catheter in haemodialysis still the main factor of mortality after hospitalization?. **BMC nephrology**, v. 25, n. 1, p. 90, 2024.

CRITCHLOW, Annabel J. et al. The role of estrogen in female skeletal muscle aging: A systematic review. **Maturitas**, v. 178, p. 107844, 2023.

DUARTE, P. et al. Reference values and functional limitations related to handgrip strength in hemodialysis patients: a multicenter study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [S.l.], v. 28, p. 100345, 2024.

EID, Manar et al. Effectiveness of exercise therapy in managing muscle atrophy in chronic kidney disease: a systematic review of randomized control trials. **Renal Replacement Therapy**, v. 11, n. 1, p. 69, 2025.

EL ASSAR, Mariam et al. Mechanisms involved in the aging-induced vascular dysfunction. **Frontiers in physiology**, v. 3, p. 132, 2012.

FRISANCHO, A. Roberto. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **The American journal of clinical nutrition**, v. 34, n. 11, p. 2540-2545, 1981.

GÜVEN, Cengiz; ULUDAĞ, Öznur. Proximal arteriovenous fistulas in hemodialysis patients: advantages and disadvantages. **Cureus**, v. 12, n. 11, 2020.

HARDUIN, Leonardo de Oliveira et al. Guidelines on vascular access for hemodialysis from the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 22, p. e20230052, 2023.

HUNTER, Sandra K. et al. The biological basis of sex differences in athletic performance: consensus statement for the American College of Sports Medicine. **Translational Journal of the American College of Sports Medicine**, v. 8, n. 4, p. 1-33, 2023.

INTERNATIONAL SOCIETY OF NEPHROLOGY (ISN). *Global Kidney Health Atlas 2023: Worldwide Capacity for Kidney Care*. Brussels: ISN, 2024.

JUNIOR, João Egidio Romão. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **J. Bras. Nefrol.**, v. 26, n. 3 suppl. 1, p. 1-3, 2004.

KANELLAKIS, Spyridon et al. Changes in body weight and body composition during the menstrual cycle. **American Journal of Human Biology**, v. 35, n. 11, p. e23951, 2023.

KHALAFI, Mousa et al. The effects of exercise training on body composition in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in endocrinology**, v. 14, p. 1183765, 2023.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES CKD Work Group. *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. **Kidney International**, v. 105, supl. 4S, p. S117–S314, abr. 2024.

KMENTOVA, Tereza et al. Decrease of muscle strength in vascular access hand due to silent ischaemia. **The Journal of Vascular Access**, v. 19, n. 6, p. 573-577, 2018.

KODETE, Chandra Shikhi et al. Hormonal influences on skeletal muscle function in women across life stages: A systematic review. **Muscles**, v. 3, n. 3, p. 271-286, 2024.

LOK, Charmaine E. et al. Arteriovenous access for hemodialysis: a review. **Jama**, v. 331, n. 15, p. 1307-1317, 2024.

LOK, Charmaine E. et al. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 75, n. 4, p. S1-S164, 2020.

LOK, Charmaine E.; YUO, Theodore; LEE, Timmy. Hemodialysis vascular access: core curriculum 2025. **American Journal of Kidney Diseases**, 2024.

MACGREGOR, Kirstin A. et al. Association between menstrual cycle phase and metabolites in healthy, regularly menstruating women in UK Biobank, and effect modification by inflammatory markers and risk factors for metabolic disease. **BMC medicine**, v. 21, n. 1, p. 488, 2023.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. E190010. SUPL. 2, 2019.

MALTA, Monica et al. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, p. 559-565, 2010.

MALTAIS, M. L. et al. Changes in muscle mass and strength after menopause. **J Musculoskelet Neuronal Interact**, v. 9, n. 4, p. 186-197, 2009.

MCNULTY, Kelly et al. Invisibility of female participants in midlife and beyond in sport and exercise science research: a call to action. **British journal of sports medicine**, v. 58, n. 4, p. 180-181, 2024.

NERBASS, Fabiana B. et al. Censo brasileiro de diálise 2023. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 47, p. 77-86, 2025.

NITTA, Kosaku; TSUCHIYA, Ken. Recent advances in the pathophysiology and management of protein-energy wasting in chronic kidney disease. **Renal Replacement Therapy**, v. 2, n. 1, p. 4, 2016.

ÖZCAN, Berşan et al. Calf circumference predicts sarcopenia in maintenance hemodialysis. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 39, n. 1, p. 193-201, 2024.

PARK, Kyungho et al. Impact of Handgrip Strength on Survival in Hemodialysis Patients. **Diagnostics**, v. 15, n. 1, p. 75, 2024.

PONTE, Bruno Jeronimo et al. EPIDEMIOLOGY OF VASCULAR ACCESS FOR OUTPATIENT HEMODIALYSIS PROCEDURES AND RENAL TRANSPLANTATION IN BRAZIL BETWEEN 2008 AND 2022—A NATIONAL CROSS-SECTIONAL ANALYSIS. **medRxiv**, p. 2025.01.15.25320581, 2025.

RAPA, Shara Francesca et al. Inflammation and oxidative stress in chronic kidney disease—potential therapeutic role of minerals, vitamins and plant-derived metabolites. **International journal of molecular sciences**, v. 21, n. 1, p. 263, 2019.

REHFUSS, Jonathan P. et al. The spectrum of hand dysfunction after hemodialysis fistula placement. **Kidney international reports**, v. 2, n. 3, p. 332-341, 2017.

RIAZ, Muhammad Mohsin et al. ASSOCIATION BETWEEN AV FISTULAS AND HANDGRIP STRENGTH. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 31(8), 3620-3626. 2024.

RODRIGUES, Renata G. et al. Calf circumference predicts falls in older adults on hemodialysis. **Journal of renal nutrition**, v. 33, n. 2, p. 363-367, 2023.

RYSZ, Jacek et al. Oxidative stress in ESRD patients on dialysis and the risk of cardiovascular diseases. **Antioxidants**, v. 9, n. 11, p. 1079, 2020.

SCHOBBER, Patrick; BOER, Christa; SCHWARTE, Lothar A. Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. **Anesthesia & analgesia**, v. 126, n. 5, p. 1763-1768, 2018.

SHIRAI, Nobuyuki et al. Comparison of muscle strength between hemodialysis patients and non-dialysis patients with chronic kidney disease. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 33, n. 10, p. 742-747, 2021.

SHIRAI, Nobuyuki et al. Low muscle strength and physical function contribute to falls in hemodialysis patients, but not muscle mass. **Clinical and experimental nephrology**, v. 28, n. 1, p. 67-74, 2024.

SOLIMAN, Heba A. et al. Hand grips strength in athletic and non-athletic girls at different phases of menstrual cycle: an observational case–control study. **Bulletin of Faculty of Physical Therapy**, v. 29, n. 1, p. 10, 2024.

SOSTISSO, Caroline Finger et al. Handgrip strength as an instrument for assessing the risk of malnutrition and inflammation in hemodialysis patients. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 42, n. 4, p. 429-436, 2020.

STEFANELLI, Camila et al. Avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise. **J Health Sci Inst**, v. 28, n. 3, p. 268-71, 2010.

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.

STIMSON, A. M. et al. Why don't women engage in muscle strength exercise? An integrative review. **Health Promotion Journal of Australia**, v. 35, n. 4, p. 911-923, 2024.

TAN, Ting-Wan et al. Effect of non-pharmacological interventions on the prevention of sarcopenia in menopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **BMC Women's Health**, v. 23, n. 1, p. 606, 2023.

TAYAMA, Yosuke et al. Sex differences in the association between muscle mass or strength and nutrition status in chronic hemodialysis patients. **Renal Replacement Therapy**, v. 11, n. 1, p. 39, 2025.

TSEKOURA, M. et al. Hand grip Strength in patients on hemodialysis: an observational study. In: **GeNeDis 2020: Geriatrics**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 59-64.

TUNA, Zeynep et al. Assessment of hand dysfunction in patients receiving hemodialysis through arteriovenous fistula. **Journal of Clinical and Experimental Investigations**, v. 6, n. 2, p. 110-114, 2015.

VASUDEVAN, Aishwarya; FORD, Elizabeth. Motivational factors and barriers towards initiating and maintaining strength training in women: a systematic review and meta-synthesis. **Prevention Science**, v. 23, n. 4, p. 674-695, 2022.

WANG, Angela Yee-Moon; MARCH, Daniel S.; BURTON, James O. Physical activity and nutrition in chronic kidney disease. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v. 26, n. 4, p. 385-392, 2023.

WASSE, Haimanot et al. ESRD patients using permanent vascular access report greater physical activity compared with catheter users. **International urology and nephrology**, v. 45, n. 1, p. 199-205, 2013.

YAN, Teófilo et al. Hemodialysis vascular access in elderly patients: A comprehensive review. **The Journal of Vascular Access**, v. 25, n. 1, p. 27-39, 2024.

YANG, Wen-Ching et al. Effects of a low-protein nutritional formula with dietary counseling in older adults with chronic kidney disease stages 3–5: a randomized controlled trial. **BMC nephrology**, v. 24, n. 1, p. 372, 2023.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Pesquisa: **Associação do nível de atividade física e modulação autonômica cardíaca de pacientes renais crônicos sob hemodiálise.**

Esta pesquisa é coordenada pelos pesquisadores **Henrique dos Santos Disessa**, RG: **38.418.644-0**; e, **Doutora Clara Suemi da Costa Rosa**, RG: **43.832.193-5** sob orientação do **Professor Doutor Henrique Luiz Monteiro**.

As informações contidas neste documento têm por objetivo permitir o pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que a(o) voluntária(o) será submetida(o), visando à autorização de sua participação na pesquisa por meio de acordo escrito. As presentes informações podem ser consultadas entrando em contato com o CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) local, que é responsável por avaliar as informações referentes a pesquisa bem como riscos e benefícios presentes nesse documento, informações de contato do CEP estão dispostas no final do documento junto às informações de contato dos pesquisadores.

- 1) Natureza da pesquisa: A pesquisa tem como objetivo verificar o comportamento da modulação autonômica cardíaca em pacientes doentes renais crônicos sob hemodiálise e relacioná-las ao nível de atividade física, comparando momentos inicial e final (após 12 meses). A modulação autonômica cardíaca se trata do controle das variações da atividade do coração, sendo, portanto, um importante sinal na investigação de potenciais agravos à saúde cardiovascular.
- 2) Participantes da pesquisa: para participar deste estudo a Sra.(Sr.) deverá estar em tratamento de hemodiálise, ter 18 anos ou mais de idade; estar a pelo menos três meses em tratamento hemodialítico e assinar o presente termo de consentimento. Não será incluso nas avaliações, caso haja contraindicação da equipe médica para a prática de atividade física e/ou as avaliações propostas. Caso se enquadre em uma destas características só será incluído sob aprovação médica, sendo: cadeirante, amputado, com dificuldades para se locomover e cegueira.
- 3) Envolvimento na pesquisa: Ao participar do presente estudo a Sra.(Sr.) deverá estar ciente de que realizará avaliações antropométricas, de composição corporal, questionários e testes físicos, distribuídos ao longo de algumas semanas e que serão ainda neste documento explicados. Os protocolos para os testes e avaliações serão aplicados por profissional de Educação Física devidamente credenciado (CREF: 179365-G/SP), estudantes de Fisioterapia e Nutrição, nos momentos pré, durante e pós hemodiálise. Você tem toda a liberdade de recusar ou permitir a sua participação, sem qualquer prejuízo; sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa por meio do telefone do responsável pelo projeto, do pesquisador e do responsável pelo comitê de ética.

4) Sobre as coletas: Os testes e avaliações bem como o protocolo de exercícios serão realizados por estudantes habilitados, e aplicados nas dependências do centro clínico de hemodiálise. Sendo aproximadamente quatro meses de avaliações (inicial + final), divididas no espaço de tempo de 12 meses.

5) Avaliações: Serão feitas avaliações de antropometria (medidas do corpo); composição corporal (avaliar distribuição de massa muscular, gordura corporal etc.); capacidade funcional (capacidade de executar determinadas tarefas presentes no dia a dia); atividade física; modulação autonômica cardíaca (será detalhada ainda neste tópico) e questionários.

Antropometria – a) circunferência do braço, o avaliador irá posicionar na metade da altura do braço uma fita métrica flexível de modo a circundar seu braço, obtendo assim um valor de circunferência, para tanto, será realizado uma marca no braço usada ainda para outra avaliação; b) circunferência da panturrilha, como no teste anterior o protocolo somente se diferenciará por ser realizado em sua panturrilha (sempre do lado direito); c) peso e estatura, será realizado protocolo padrão de pesagem e estatura em equipamento previamente instalado na clínica.

Composição corporal – a) dobra cutânea tricipital, será realizada com um equipamento chamado adipômetro, que em sua ação se assemelha a uma pinça, na qual será posicionada na parte posterior do braço previamente demarcado para realização da circunferência de braço, com uma leve pressão ele irá pinçar a gordura que se encontra abaixo da camada externa da pele, revelando assim se há uma baixa ou alta concentração de gordura local; b) bioimpedância elétrica, para realização desta avaliação serão posicionados 4 eletrodos colocados nos punhos e tornozelos de um dos lados do corpo, com você deitada(o) em uma maca, sem nenhum risco para saúde, gerando dados sobre a hidratação, nível de massa muscular e de gordura corporal.

Capacidade funcional – a) Short Physical Performance Battery (SPPB), consiste em 3 testes envolvendo o equilíbrio, caminhada e força de membros inferiores (pernas), sendo: i) teste de equilíbrio, se divide em 3 posições distintas, no qual o desequilíbrio em quaisquer uma das etapas tem a cessação do mesmo, sendo realizado em pé sem equipamentos e de maneira estática (parado), ii) teste de caminhada consiste em andar na velocidade habitual, tal qual a que nos locomovemos em nossas residências ou no dia a dia, por 4 metros, realiza-se 3 vezes, iii) teste de sentar e levantar, consiste em levantar-se e sentar-se em uma cadeira não móvel 5 vezes consecutivas na maior velocidade que lhe for possível sem o auxílio dos braços. b) Força de preensão manual, consiste em aplicar força em um gesto que tenciona em fechar as mãos sob um aparelho chamado dinamômetro, ele não deforma, a força aplicada é registrada no mesmo e então anotada, para ambas as mãos.

Atividade física – Para mensurar o nível de atividade física será utilizado um acelerômetro, material similar a um relógio de pulso, a Sra.(Sr.) deverá apenas vesti-lo por aproximadamente uma

semana, o material não oferece riscos e não necessita de qualquer operação por parte do paciente para que funcione. Tirando-o apenas para atividade aquáticas como tomar banho e para dormir.

Modulação autonômica cardíaca – Essa avaliação irá mensurar a atividade do sistema nervoso autônomo sob o coração, ou seja, nosso coração para seu pleno funcionamento necessita que o sistema nervoso regule a variação de tempo entre os batimentos contribuindo assim no controle do ritmo cardíaco. Os batimentos cardíacos para ocorrerem, precisam então desta atividade que pode ser avaliada pelo método de variabilidade da frequência cardíaca, para tal, utilizaremos uma cinta que possui um transmissor, no qual estarão fixados no osso entre o peitoral, no qual um aplicativo receberá esses dados para posterior análise. Esta avaliação é feita estando deitada(o) e não precisará realizar quaisquer ação a não ser se manter em repouso durante 8 a 10 minutos com a cinta posicionada em seu corpo.

Questionários – Serão aplicados os questionários Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) e o IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física). O primeiro tem por objetivo rastrear o comprometimento cognitivo, com perguntas de raciocínio lógico; tarefas manuais; questões sobre orientação temporal e espacial; memória de evocação e de registro; atenção e cálculo; e, de desenho e escrita. Já o IPAQ é um questionário para entender o padrão de atividade física na semana anterior à aplicação do questionário, como o período que caminhou naquela semana, que realizou serviços domésticos, atividades pesadas (sejam elas esportivas ou não), tempo que permaneceu sentada(o), dentre outros semelhantes. Basicamente, é um recordatório de atividades, registrando o tempo direcionado à tais atividades bem como sua intensidade.

6) Riscos e desconforto: Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 466/12 e n. 510/16 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF. Apesar dos riscos envolvidos na pesquisa serem mínimos, a realização dos programas de exercício físico poderá acarretar a ocorrência de desconfortos musculares, os quais poderão ser aliviados pela cessação temporária do exercício ou vide sugestão de intervenção medicamentosa da equipe do próprio centro clínico que supervisiona vocês pacientes. Cada exercício componente da pesquisa poderá ser realizado com auxílio dos pesquisadores, seja de modo verbal ou físico, buscando não constranger ou colocar os pacientes em situação de exposição excessiva.

Todas as medidas e avaliações serão realizadas em ambiente seguro e controlado, de forma que o paciente não se exponha para um grande público, no qual somente os pesquisadores, devidamente treinado, poderão realizar tais medidas, sempre atentos a gerar baixo grau de exposição na execução dos protocolos previstos. Reforçamos ainda de que a Sra.(Sr.) poderá recusar-se a realizar quaisquer uma das avaliações sem qualquer prejuízo.

As avaliações de antropometria bem como composição corporal não apresentam riscos físicos significativos, contudo, tais avaliações podem expor a Sra.(Sr.) de modo psicológico, dada a apresentação de medidas que por vezes são tópicos sensíveis como o peso, gordura corporal, medidas

do braço; e/ou, a necessidade de exposição parcial de seu corpo, como o braço avaliado e a panturrilha direita. Estas avaliações serão feitas no período pós hemodiálise. Mediante a isso, todas as avaliações serão realizadas em sala na qual apenas os avaliadores para além da Sra.(Sr.) estará presente, e os resultados serão expostos em voz baixa para que não se possa escutar externamente à sala. Destes, apenas a avaliação de dobra cutânea pode causar desconforto muscular, devido o adipômetro pinçar a região do tríceps (músculo presente na parte posterior do braço), o que é rapidamente contornado ao simplesmente cessar a avaliação.

Os testes de capacidade funcional serão os que apresentam maior potencialidade de riscos. Estas avaliações irão ocorrer no período pré sessão de hemodiálise, este fato por si só contribuirá na redução de riscos, sabendo das condições adversas que a Sra.(Sr.) poderá sair da diálise por conta do tratamento em si. Teste de equilíbrio pode acarretar em uma potencial queda, o que pode levar a lesões/escoriações de nível leve à grave, portanto, a avaliação será conduzida próxima à superfície rígida que permita apoio em eventual desequilíbrio (mesa e/ou parede), além disso, um dos avaliadores estará lateralmente posicionado à vossa senhoria, de modo que caso necessária intervenção estaremos auxiliando a evitar potencial queda, enquanto outro avaliador estará de frente, registrando o tempo da prova e caso necessário auxiliar em eventual desequilíbrio. O mesmo protocolo será parcialmente repetido no teste de caminhada que apresenta mesmo nível de risco do anterior, no qual um avaliador caminhará em distância segura (para não interferir no teste e auxiliar se necessário for) atrás de você e o outro do qual estará registrado o tempo da prova fará a mesma coisa. Quanto ao teste de sentar e levantar, o paciente ao realizar pode sentir desconforto muscular na região das pernas dado o esforço físico na região, além disso, pode sentir tontura devido a sentar-se e levantar-se por 5 vezes bem como há a chance de desequilibrar-se durante a realização correndo risco de queda. Mas, para correção de tais problemas, caso o paciente sinta desconforto muscular o exercício será encerrado e caso o simples cessar não melhore o desconforto será consultado na clínica a possibilidade de medicação e com isso o paciente será medicado, já para as demais problemáticas a avaliação será sempre conduzida em dupla, para que tanto a cadeira do teste não deslize bem como o paciente caso se desequilibre seja amparado por ambos os aplicadores. O teste de menor risco dentre estes é o de preensão manual, no qual é realizado sentado e reflete a sua própria capacidade de produzir força, caso se tenha desconforto muscular iremos atuar da mesma maneira que no teste de sentar e levantar, entendendo os riscos de uma ação extenuante em pacientes com fístula arteriovenosa, os mesmos executarão este protocolo sob indicação médica, entendendo que alguns pacientes podem apresentar algum comprometimento da fístula.

A avaliação de atividade física não apresenta nenhum tipo de risco, o aparelho não acarreta riscos quaisquer. Quanto aos questionários, podem acarretar constrangimentos devido ao teor das perguntas ou ações a serem geradas na realização dos mesmos, devido a isso, poderá optar por realiza-lo após ou antes da sessão de hemodiálise em sala devidamente privada no espaço da clínica, de todo modo, pode reservar-se o direito de não resposta. Caso não tenha quaisquer contraponto, a aplicação será feita durante a hemodiálise.

A variabilidade da frequência cardíaca gera nível pequeno de exposição, o aparelho precisa ser posicionado no processo xifoide que fica ao final do esterno, que é o osso que conseguimos notar

no espaço entre o peitoral esquerdo e direito. Para que não se faça necessário a remoção da camiseta ou mesmo levantá-la de modo total, o pesquisador irá posicionar o equipamento em seu abdômen, sendo que vossa senhoria terá a tarefa de levantá-lo até a região indicada, contudo, é necessário se certificar de que o aparelho foi adequadamente posicionado, mediante a isso o aplicador precisará olhar a posição do mesmo se está adequada, pois um erro poderia atrapalhar na obtenção dos resultados.

Todos os potenciais riscos e desconfortos sejam eles psicológicos ou físicos serão reforçados a você antes de quaisquer uma das avaliações, tanto no período de agendamento das mesmas (que serão sempre previamente marcadas) quanto no dia e momento da avaliação.

7) Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os seus dados serão identificados com um código, e não o seu nome, onde apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando-lhe sua privacidade.

8) Benefícios: Ao participar desta pesquisa você terá importantes informações sobre seu estado de saúde e o seu comportamento cardiovascular e de atividade física, sem qualquer custo em um relatório que lhe será enviado. Mediante o fato de ocorrer uma reavaliação após 12 meses de estudo, é possível que seja traçado um paralelo entre ambos os momentos para que seja observada as alterações neste espaço de tempo e mediante a isso a Sra. (Sr.) possa intervir ou se atentar às questões evidenciadas pelas avaliações, o que gerará um segundo relatório. Aliado a isso, os resultados obtidos nesse estudo podem fornecer importantes informações científicas quanto às características importantes da população doente renal crônica, como os padrões de atividade física e de saúde cardíaca..

9) Pagamento: Você não receberá nenhum tipo de remuneração ao autorizar sua participação nesse estudo, assim como não terá despesas para participação, pois não haverá necessidade de deslocamento para outro local. As avaliações serão feitas na clínica, nos dias do qual a Sra. (Sr.) fará/fez hemodiálise.

10) Liberdade de recusar ou retirar o consentimento: Você tem liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalizações.

11) Assistência por parte dos pesquisadores: O grupo de pesquisadores estará pronto a realizar assistência imediata e integral, seja durante a realização dos exercícios e avaliações ou quanto a dúvidas referentes à finalidade e caminho da pesquisa. Nos manteremos solícitos durante todo o período previsto pelo estudo em lhe auxiliar também quanto à interpretação dos resultados, periodicamente lhe telefonaremos para questionar sobre seu estado de saúde no intervalo da primeira avaliação e os 12 meses seguintes. Reforçamos ainda de que nosso contato se encontra neste documento e mesmo após o término da pesquisa estaremos à disposição para eventuais questões concernentes ao mesmo. É ainda de nossa responsabilidade a assistência integral caso ocorra danos que estejam direta ou indiretamente relacionados à pesquisa. Parecer Ético: Este projeto foi aprovado

pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista de Bauru, com número de protocolo _____. Foi ainda formatado para preenchimento em duas vias, ficando uma em posse da Sra.(Sr.) e a outra sob nossa posse.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir a sua participação nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

Eu, _____, R.G. _____, após leitura e compreensão destas informações, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Bauru, ____ de _____ de _____.

Assinatura da(o) participante

Henrique dos Santos Disessa

Pesquisador: Henrique dos Santos Disessa

Clara Suemi da Costa Rosa

Co-orientador: Dra. Clara Suemi da Costa Rosa

Henrique Luiz Monteiro

Orientador: Prof. Dr. Henrique Luiz Monteiro

Pesquisador: Henrique dos Santos Disessa. Rua Manoel dos Santos Quialheiro 1-63.

(14) 98112-7397 henrique.disessa@unesp.br

Coorientador: Clara Suemi da Costa Rosa. Rua da Amizade, 20, Apto 73, Recanto Azul. Botucatu - SP

(14) 98820-1393 clara.suemi@unesp.br

Orientador: Henrique Luiz Monteiro. Rua Manuel Rosalin 1-28.

(14) 3103-6082 h.monteiro@unesp.br

Contatos do CEP local:

Telefone: (14) 3103-9400

Fax: (14) 3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

Anexo 2 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Associação da atividade física e variabilidade da frequência cardíaca em pacientes sob hemodiálise

Pesquisador: Henrique Santos Disessa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 66552122.3.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.038.872

Apresentação do Projeto:

A doença renal crônica (DRC) é evidenciada pelo decréscimo na taxa de filtração glomerular (TFG) e presença acentuada de metabólitos como a creatinina e proteinúria, que marcam a lesão renal, apresentando um quadro progressivo e irreversível (ROCCO et al., 2015). É dividida ainda em cinco estágios, sendo que o terceiro se divide em dois, em seu último estágio o paciente apresenta falência renal, carecendo de terapia renal substitutiva (NERBASS et al., 2022; BELLO et al., 2019; THOMÉ et al., 2019). A hemodiálise é uma das terapias renais substitutivas, na qual o paciente fica submetido a uma máquina encarregada de realizar o processo de filtragem sanguínea, remoção de metabólitos e excesso de fluido, processos do qual o rim em falência já não consegue executar (BELLO et al., 2019; KOOMAN et al., 2018). Estima-se que 843,6 milhões de pessoas no mundo sejam acometidas pela DRC (KOVESDY, 2022). No Brasil, cerca de 92,6% daqueles com falência renal realizam hemodiálise (NERBASS et al., 2022), estima-se que em 2030 tenha-se um aumento de 49% para pacientes no estágio final da doença no mundo (KOVESDY, 2022; BELLO et al., 2019). O paciente renal crônico comumente apresenta baixos níveis de atividade física, seja ela leve, moderada ou vigorosa (YOSHIOKA, et al., 2021; WILKINSON et al., 2020; WEST et al., 2017). Estudos inclusive já correlacionaram reduzidos níveis de atividade física com menores TFG mesmo em pacientes que não eram acometidas pela doença renal (SASAKI, et al., 2022; KOSAKI et al., 2021; LEE et al., 2020) ou em estágios que não fossem o da falência renal (KOSAKI et al., 2021; YOSHIOKA et al., 2021; WILKINSON et al., 2020; WEST et al., 2017). A inatividade física evidenciada

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 6.038.872

em pacientes sob hemodiálise pode se dever ao próprio tratamento, que acarreta por vezes em efeitos adversos durante e/ou após a sessão, como a hipotensão arterial, náuseas, indisposição, fadiga, dentre outros (KOOMAN et al., 2018; ROCCO et al., 2015). O tratamento bem como a patologia apresentam ainda efeitos deletérios ligados à saúde cardiovascular, que podem levar a doenças cardiovasculares (DCV), como a citada hipotensão intradialítica (KOOMAN et al., 2018); anemias (ODDEN; WHOOLEY; SHLIPAK, 2004); aumento do estresse oxidativo (GAMBOA et al., 2020; GAMBOA et al., 2016); concentrações aumentadas de proteína C reativa (AMEMIYA et al., 2011) e interleucinas 1 (BUCKLEY et al., 2019) e 6 (TRIPEPI; MALLAMACI; ZOCCALI, 2005) (citocinas inflamatórias); aumento da atividade simpática cardíaca (SALMAN, 2015; DELIGIANNIS; D'ALESSANDRO; CUPISTI, 2021); disfunção endotelial (KIRKMAN et al., 2020), dentre outros. As DCV são responsáveis pelo maior motivo de óbitos tanto na população geral (CARVALHO et al., 2020; SABBAHI et al., 2016) quanto nos pacientes renais crônicos (JANKOWSKI et al., 2021), no ano de 2020 segundo o último Censo Brasileiro de Diálise 24,5% dos pacientes em diálise vieram a óbito, sendo que em 2016 as complicações cardiovasculares respondiam por 50% dos óbitos registrados (NERBASS et al., 2022; SESSO et al., 2017). Tais números são alarmantes, porém, esperados, sob um recorte global 50% dos pacientes nos estágios 4 e 5 da DRC apresentam DCV, e, 40-50% dos óbitos em DRC nos últimos estágios são devido a DCV (JANKOWSKI et al., 2021). Um dos fatores que estão relacionados à patogênese das DCV é o desbalanço do sistema nervoso autônomo cardíaco, a modulação autonômica cardíaca comumente representada pela variabilidade da frequência cardíaca (VFC) na literatura está associada ao balanço entre as atividades do sistema nervoso simpático e parassimpático (KAREMAKER, 2017). No indivíduo com prejuízo autonômico, como os DRC, a atividade simpática se encontra aumentada e a VFC reduzida, estando a atividade parassimpática reduzida mesmo em situações de repouso, tal resposta é tida como patológica (PEREIRA et al., 2022; DELIGIANNIS; D'ALESSANDRO; CUPISTI, 2021; FADAEI et al., 2017; RUBINGER; BACKENROTH; SAPOZNIKOV, 2013). A VFC é uma ferramenta de boa acurácia e custo-benefício, avaliando a função neuro-cardíaca e demonstrando as já ditas ações do sistema nervoso autônomo cardíaco, sendo complexa e sendo influenciada em seus índices por outros sistemas adjacentes (MICHAEL; GRAHAM; OAM, 2017; SHAFFER & GINSBERG, 2017; BUCHHEIT, 2014). Níveis aumentados dos índices tidos como representativos do sistema nervoso parassimpático tem sido associados a populações com histórico reduzido de eventos cardiovasculares ou mesmo fatores de risco para os mesmos (SOUZA et al., 2021; SHAFFER & GINSBERG, 2017; THAYER; YAMAMOTO; BROSSCHOT, 2010). A atividade física e o exercício físico, tem sido amplamente estudados enquanto ferramenta para aumento da VFC e balanço autonômico, encontrando importantes

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 6.038.872

resultados para melhora ou manutenção de tais sistemas sem acarretar prejuízos cardiovasculares (KIRKMAN et al., 2020; BHATI et al. 2018; MICHAEL; GRAHAM; OAM, 2017; AUBERT; SEPS; BECKERS, 2003). Portanto, estratégias que possam avaliar a modulação autonômica cardíaca, um importante marcador fisiológico do estado cardíaco, se faz de suma importância no entendimento da morbimortalidade destes pacientes. Para tal, o objetivo de nosso estudo será o de correlacionar a VFC com o nível de atividade física de pacientes doentes renais crônicos sob hemodiálise, com a hipótese de que os pacientes no qual apresentam um menor nível de atividade física também apresentarão uma reduzida VFC.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: O objetivo de nosso estudo será o de correlacionar a variabilidade da frequência cardíaca com o nível de atividade física de pacientes doentes renais crônicos sob hemodiálise. Objetivo Secundário: Se possível, após 12 meses das avaliações iniciais estes pacientes serão reavaliados e novamente correlacionados tais índices, avaliando mortalidade e hospitalizações durante o período e comparando-os.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 466/12 e n. 510/16 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF. Apesar dos riscos envolvidos na pesquisa serem mínimos, a realização dos programas de exercício físico poderá acarretar a ocorrência de desconfortos musculares, os quais poderão ser aliviados pela cessação temporária do exercício ou vide sugestão de intervenção medicamentosa da equipe do próprio centro clínico que supervisiona os pacientes. Cada exercício componente da pesquisa poderá ser realizado com auxílio dos pesquisadores, seja de modo verbal ou físico, buscando não constranger ou colocar os pacientes em situação de exposição excessiva. A avaliação de variabilidade da frequência cardíaca não oferece risco algum, devido ser somente uma avaliação onde o avaliado deverá ficar em repouso em sala climatizada com um aparelho abaixo da região do peitoral (final da região do osso que fica entre os dois peitorais dos indivíduos, ou seja, o processo xifoide), sendo realizado de forma que não se tenha nenhuma exposição degradante, física ou psicológica. Para mensurar o nível de atividade física será utilizado um acelerômetro, material similar a um relógio de pulso, paciente deverá apenas vesti-lo por aproximadamente uma semana, o material não oferece riscos e não necessita de qualquer operação por parte do paciente para que funcione. Serão realizadas também, avaliações antropométricas, físicas e de composição corporal, para verificar as condições físicas dos participantes, cujos dados serão retornados a cada um em um relatório personalizado sigiloso.

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 6.038.872

Essas avaliações envolvem medidas de circunferência da panturrilha, cálculo do índice de massa corporal (IMC) utilizando a estatura e peso seco do participante, medidas de dobra cutânea tricipital e circunferência de braço, sendo essas referentes a antropometria, citada anteriormente. Todas as medidas e avaliações serão realizadas em ambiente seguro e controlado, de forma que o paciente não se exponha para um grande público, no qual somente os pesquisadores, devidamente treinados, poderão realizar tais medidas, sempre atentos a gerar baixo grau de exposição na execução dos protocolos previstos. Para avaliar a composição corporal será realizada avaliação de bioimpedância tetrapolar, método validado para o paciente em hemodiálise e que não apresenta riscos à saúde bem como mínima exposição. As avaliações físicas apresentam um risco mínimo, porém, é importante destacar, que serão feitas essas avaliações físicas: um teste que envolve sentar e levantar de uma cadeira por cinco vezes seguidas, nesse teste a cadeira é colocada de forma a não se movimentar em sua realização, a execução em si pode gerar fadiga instantânea que pode ser contornada com a cessação do movimento por um breve momento; teste de caminhada por quatro metros, do qual o único risco que se apresenta é de uma possível queda, para isso, os pesquisadores estarão acompanhando os pacientes de modo a assegurar que uma queda não aconteça ou dar suporte ao paciente no caso de um eventual desequilíbrio, teste de equilíbrio (a ser realizado estático, ou seja, parado), será realizado com dois pesquisadores atentos à evitar uma possível queda; e, teste de força de preensão manual (força nas mãos), entendendo os riscos de uma ação extenuante em pacientes com fístula arteriovenosa, os mesmos executarão este protocolo sob indicação médica, entendendo que alguns pacientes podem apresentar algum comprometimento da fístula.

Benefícios: Ao participar desta pesquisa os pacientes terão importantes informações sobre seu estado de saúde e o seu comportamento cardiovascular e de atividade física, sem qualquer custo. Mediante o fato de ocorrer uma reavaliação após 12 meses de estudo, é possível que seja traçado um paralelo entre ambos os momentos para que seja observada as alterações neste espaço de tempo e mediante a isso a clínica em questão bem como o paciente possa intervir ou se atentar às questões evidenciadas pelas avaliações. Aliado a isso, os resultados obtidos nesse estudo podem fornecer importantes informações científicas quanto às características importantes da população doente renal crônica, como os padrões de atividade física e de modulação autonômica cardíaca.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa altamente relevante e bem descrita.

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br

**UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO**



Continuação do Parecer: 6.038.872

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram adequados de acordo com as sugestões do revisor.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto considerado "aprovado" por estar em conformidade com os parâmetros legais, metodológicos e éticos analisados pelo colegiado deste CEP - Comitê de Ética em Pesquisa.

Lembramos que é dever do pesquisador responsável, ao término da pesquisa e conforme o cronograma informado à Plataforma Brasil, apresentar o relatório final da mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2054360.pdf	04/04/2023 22:18:29		Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_023.pdf	04/04/2023 22:16:11	Henrique Santos Disessa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_023.pdf	02/04/2023 19:12:56	Henrique Santos Disessa	Aceito
Outros	DECLARACAO_EXECUCAO_PESQUISA_E_INFRAESTRUTURA.pdf	02/04/2023 19:10:15	Henrique Santos Disessa	Aceito
Outros	Atestado_matricula.pdf	02/04/2023 16:39:15	Henrique Santos Disessa	Aceito
Outros	Carta_justificativa.pdf	02/04/2023 16:26:13	Henrique Santos Disessa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_corrigido.pdf	02/04/2023 16:22:12	Henrique Santos Disessa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS BAURU -
JÚLIO DE MESQUITA FILHO



Continuação do Parecer: 6.038.872

BAURU, 04 de Maio de 2023

Assinado por:
Mário Lázaro Camargo
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01
Bairro: CENTRO **CEP:** 17.033-360
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3103-9400 **Fax:** (14)3103-9400 **E-mail:** cepesquisa.fc@unesp.br