



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO**

KAREM GABRIELLE PINHEIRO DE OLIVEIRA

**NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA E CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO
CORPORAL E ÂNGULO DE FASE EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA
VENOSA CRÔNICA: UM ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO.**

MANAUS - AM

2025

KAREM GABRIELLE PINHEIRO DE OLIVEIRA

NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA E CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E ÂNGULO DE FASE EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA CRÔNICA: UM ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO.

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

Linha de Pesquisa: Avaliação e Recuperação Funcional.

ORIENTADOR: PROF. DR. WAGNER JORGE RIBEIRO DOMINGUES.

MANAUS - AM
2025

Ficha Catalográfica

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

-
- O48n Oliveira, Karem Gabrielle Pinheiro de
Níveis de Atividade Física e características da Composição Corporal e Ângulo de Fase em pacientes com Insuficiência Venosa Crônica: Um estudo de associação / Karem Gabrielle Pinheiro de Oliveira. - 2025.
70 f. : il., p&b. ; 31 cm.
- Orientador(a): Wagner Jorge Ribeiro Domingues.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Manaus, 2025.
1. Doença vascular. 2. Atividade motora. 3. Antropometria. 4. Impedância elétrica. I. Domingues, Wagner Jorge Ribeiro. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano. III. Título
-

KAREM GABRIELLE PINHEIRO DE OLIVEIRA

NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA E CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E ÂNGULO DE FASE EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA CRÔNICA: UM ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO.

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

Aprovada em: 28/07/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wagner Jorge Ribeiro Domingues
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano - PPGCIMH
Universidade Federal do Amazonas

Profa. Dra. Inês Amanda Streit
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano - PPGCIMH
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Roberto Carlos Vieira Junior
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - PPGCS
Universidade Federal de Mato Grosso

Dedico este trabalho aos meus pais,
Zélia e Cláudio (*in memoriam*), que
nunca mediram esforços para que eu
pudesse ter a melhor educação possível
dentro das nossas limitadas
possibilidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, fonte de toda força, inspiração e sabedoria, toda honra e toda glória sejam dados a Ti, pois sem a Sua providência e presença constante, eu nada seria.

À minha família, que sempre me incentivou e acreditou no meu potencial, me dando apoio incondicional para que eu chegasse até aqui, obrigada pela compreensão nos momentos de ausência.

Ao meu companheiro de vida, Guilherme Matos, que esteve ao meu lado em todos os momentos e nunca deixou faltar nada. Obrigada pela paciência, incentivo, suporte e companhia.

A todos os amigos e pessoas queridas que torceram por mim e compreenderam minha ausência em muitos momentos, mas que celebraram comigo cada pequena conquista. Especialmente às minhas fiéis escudeiras, Suelen Priante e Patrícia Homrich, vocês são minhas fontes de inspiração profissional.

Ao meu querido orientador Wagner Domingues, que sempre se fez presente mesmo morando em outro estado, pelos direcionamentos, paciência e por me ensinar praticamente do zero. Obrigada por não desistir mesmo quando tudo parecia impossível.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Reabilitação para Grupos Especiais (GPARGE) pela parceria nas aulas, reuniões, coletas e projetos. Não se faz ciência sozinho e vocês são parte fundamental do sucesso deste trabalho.

À FAPEAM, pelo incentivo no desenvolvimento desta pesquisa. Ao Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV), Ambulatório Araújo Lima, em especial à Dra. Priscila Campos, Dr. Cleinaldo Costa e Dr. Neivaldo Santos pela ajuda e parceria nos recrutamentos. E à Faculdade Estácio do Amazonas, por nos proporcionar estrutura e parceria durante as coletas.

RESUMO

A insuficiência venosa crônica (IVC) é uma condição progressiva que afeta milhões de pessoas globalmente, impactando a qualidade de vida. O estilo de vida, incluindo a atividade física e o comportamento sedentário, desempenha um papel crucial na saúde metabólica e celular de pessoas vivendo com IVC. Ademais, pesquisas que investigam o nível de atividade física, composição corporal, e ângulo de fase (PhA), ainda são incipientes. Com isso, este estudo teve como objetivo verificar a associação entre os níveis de diferentes intensidades de atividade física (sedentário, leve, moderada e vigorosa), a composição corporal e o ângulo de fase em pacientes com IVC. Trata-se de um estudo transversal que incluiu 112 pacientes com IVC. A atividade física e o tempo sedentário foram mensurados objetivamente por acelerômetro. A composição corporal foi avaliada por bioimpedância elétrica e o PhA foi determinado. Foram empregadas regressões lineares simples, múltiplas e modelos lineares generalizados (GLM) para investigar a capacidade preditiva do nível de atividade física sobre a composição corporal e o ângulo de fase, controlando para variáveis confundidoras como idade, sexo e IMC. O tempo sedentário apresentou associação inversa e estatisticamente significativa com o PhA ($\beta = -0,003$; $p = 0,023$). Também se associou inversamente à massa livre de gordura ($\beta = -0,028$; $p = 0,013$) e à gordura corporal absoluta ($\beta = -0,024$; $p = 0,004$). Em contraste, a atividade física leve demonstrou associação positiva e estatisticamente significativa com o PhA ($\beta = 0,016$; $p = 0,029$), além de associações positivas com a massa livre de gordura ($\beta = 0,031$; $p = 0,023$), gordura corporal absoluta ($\beta = 0,029$; $p = 0,004$) e Índice de Massa Corporal ($\beta = 0,008$; $p = 0,047$). Para a atividade física moderada-vigorosa, a associação com o PhA não atingiu significância estatística ($p = 0,056$), e as associações com a gordura corporal relativa foram observadas apenas em subgrupos da classificação Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica (CEAP). A interpretação dessas associações em uma população com IVC deve considerar as particularidades da doença e a complexidade das medidas de composição corporal. Os achados indicam que o tempo sedentário e a atividade física leve estão significativamente associados ao ângulo de fase em pacientes com IVC, destacando a relevância desses padrões de atividade para a saúde celular. Embora as associações com a composição corporal sejam complexas, a consistente com o ângulo de fase ressalta a importância de reduzir o tempo sedentário e promover a atividade física leve como estratégias não farmacológicas no manejo da insuficiência venosa crônica.

Palavras-chave: Doença vascular, Atividade motora, Antropometria, Impedância elétrica.

ABSTRACT

Chronic venous insufficiency (CVI) is a progressive condition that affects millions of people worldwide, significantly impacting quality of life. Lifestyle factors, including physical activity and sedentary behavior, play a crucial role in the metabolic and cellular health of individuals living with CVI. Moreover, research investigating physical activity levels, body composition, and phase angle (PhA) in this population remains scarce. Therefore, this study aimed to examine the association between different intensities of physical activity (sedentary, light, moderate, and vigorous), body composition, and PhA in patients with CVI. This cross-sectional study included 112 patients with CVI. Physical activity and sedentary time were objectively measured using an accelerometer. Body composition was assessed by bioelectrical impedance analysis, and PhA was determined. Simple and multiple linear regressions, as well as generalized linear models (GLM), were employed to investigate the predictive capacity of physical activity levels on body composition and PhA, controlling for potential confounders such as age, sex, and BMI. Sedentary time showed an inverse and statistically significant association with PhA ($\beta = -0.003$; $p = 0.023$). It was also inversely associated with fat-free mass ($\beta = -0.028$; $p = 0.013$) and absolute body fat ($\beta = -0.024$; $p = 0.004$). In contrast, light physical activity demonstrated a positive and statistically significant association with PhA ($\beta = 0.016$; $p = 0.029$), as well as positive associations with fat-free mass ($\beta = 0.031$; $p = 0.023$), absolute body fat ($\beta = 0.029$; $p = 0.004$), and body mass index ($\beta = 0.008$; $p = 0.047$). For moderate-to-vigorous physical activity, the association with PhA did not reach statistical significance ($p = 0.056$), and associations with relative body fat were observed only in subgroups based on the Clinical, Etiological, Anatomical, and Pathophysiological (CEAP) classification. The interpretation of these associations in a CVI population should consider the particularities of the disease and the complexity of body composition measurements. The findings indicate that sedentary time and light physical activity are significantly associated with PhA in patients with CVI, underscoring the relevance of these activity patterns for cellular health. Although associations with body composition are complex, the consistent link with PhA highlights the importance of reducing sedentary time and promoting light physical activity as non-pharmacological strategies in the management of chronic venous insufficiency.

Keywords: Vascular disease, Motor activity, Anthropometry, Electrical impedance.

LISTA DE GRÁFICOS OU FIGURAS

Figura 1 - Etapas do Estudo Transversal	20
Figura 2 - Acelerômetro Actigraph (GT3X+)	22
Figura 3 - Posicionamento dos eletrodos.	25

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BIA – Bioimpedância Elétrica
CA – Circunferência Abdominal
CB – Circunferência do Braço
CC – Circunferência da Cintura
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa
CQ – Circunferência do Quadril
CP – Circunferência da Panturrilha
DAC – Doença Arterial Coronariana
DVC – Doença Venosa Crônica
GC – Gordura Corporal
IMC – Índice de Massa Corporal
IVC – Insuficiência Venosa Crônica
MLG – Massa Livre de Gordura
OMS – Organização Mundial da Saúde
PhA – Ângulo de Fase
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFAM – Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 Geral	11
2.2 Específicos	12
2.3 Hipótese do estudo	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 Insuficiência Venosa Crônica	12
3.1.2 Diagnóstico, Classificação da Gravidade e Tratamento	13
3.2 Insuficiência Venosa Crônica e a Composição Corporal	14
3.3 Ângulo de Fase e Atividade Física	16
4 MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1 Caracterização do Estudo	17
4.2 Recrutamento e Seleção	17
4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão	18
4.4 Aspectos Éticos	19
4.5 Desenho do estudo	20
4.6 Nível de Atividade Física (NAF)	22
4.7 Antropometria	24
4.8 Composição Corporal e Ângulo de fase	25
4.9 Análise De Dados	27
5 RESULTADOS	27
5.1 Características gerais da amostra	27
5.2 Tempo Sedentário, Composição Corporal e Ângulo de Fase	30
5.3 Nível de Atividade Física Leve, Composição Corporal e Ângulo de Fase	31
5.4 Nível de Atividade Física Moderada-Vigorosa, Composição Corporal e Ângulo de Fase	32
6 DISCUSSÃO	33
6.1 Características da amostra	33
6.2 Níveis de Atividade Física e Ângulo de Fase	34
7 CONCLUSÃO	39
8 REFERÊNCIAS	40
ANEXO A – TCLE	53
ANEXO B – CEP	59
APÊNDICE A – ANAMNESE	66

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência venosa crônica (IVC) é uma condição progressiva que acomete as extremidades inferiores e apresenta manifestações clínicas que variam de alterações estéticas assintomáticas a comprometimentos severos (De Moraes Silva et al., 2023). Essas manifestações incluem telangiectasias, veias reticulares, varizes, edema, hiperpigmentação, lipodermatoesclerose, atrofia cutânea e úlceras venosas, em particular, são altamente incapacitantes (Youn; Lee, 2018). A principal causa fisiopatológica da IVC é a hipertensão venosa crônica, resultante do refluxo venoso, da obstrução do fluxo sanguíneo ou da combinação de ambos, comprometendo a função vascular das extremidades inferiores (Silva et al., 2021).

Estima-se que aproximadamente 25% da população mundial sofra de varizes, com ou sem edema, e que até 5% dessa população desenvolva alterações mais graves da Doença Venosa Crônica (DVC) (Santler et al., 2017). A classificação CEAP (Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica) é amplamente utilizada para categorizar essa condição em estágios progressivos que vão de C0 (ausência de sinais clínicos) até C6 (úlceras venosas ativas). A IVC é definida especificamente nos estágios C3 a C6, abrangendo complicações significativas, como edema persistente, alterações cutâneas avançadas e úlceras de difícil cicatrização (Vlajinac et al., 2013; Ortega et al., 2021).

Fatores de risco amplamente documentados para o desenvolvimento da IVC incluem idade avançada, histórico familiar, estilo de vida sedentário, obesidade, tabagismo, gestação e permanência prolongada em posição ortostática (Youn; Lee, 2018). Entre esses, a obesidade e o sedentarismo ocupam lugar de destaque, não apenas por sua relação direta com o aumento da hipertensão venosa, mas por contribuírem também para a progressão dos estágios mais graves da CEAP (Vlajinac et al., 2013; Ortega et al., 2021).

Diante da influência de fatores modificáveis, a prática de atividade física surge como uma estratégia não cirúrgica eficaz no manejo e prevenção da IVC. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que adultos pratiquem semanalmente entre 150 e 300 minutos de atividade aeróbica de intensidade moderada ou entre 75 e 150 minutos de atividade vigorosa, ou ainda uma combinação equivalente de ambas. Esses níveis de atividade estão associados à promoção de uma composição corporal saudável e à redução do risco de doenças crônicas, incluindo a obesidade (WHO, 2020). Em pacientes com IVC, estudos apontam que a prática regular de atividade física pode prevenir a progressão da doença, atenuar os sintomas, reduzir

as complicações clínicas e melhorar a qualidade de vida de forma geral (Cunha, 2022; Caggiati et al., 2018).

Além disso, a relação entre os níveis de atividade física e parâmetros de composição corporal tem sido amplamente discutida na literatura científica (Yamada et al., 2022). Evidências demonstram que indivíduos com níveis mais elevados de prática de atividade física tendem a apresentar menores percentuais de gordura corporal e melhores índices de massa magra, mesmo entre aqueles com IMC similar (Musijowska et al., 2024). Intervenções baseadas em atividade física mostram-se eficazes na melhoria da composição corporal, com impacto positivo na saúde metabólica e vascular (Conn et al., 2014; Bradbury et al., 2017).

Outro marcador relevante é o ângulo de fase, obtido por meio da bioimpedância elétrica, utilizado como indicativo da integridade da membrana celular e da distribuição hídrica entre os compartimentos intracelular e extracelular (Lukaski et al., 2017). Estudos recentes sugerem que níveis mais elevados de atividade física estão correlacionados a ângulos de fase superiores, refletindo melhor saúde celular e funcionalidade metabólica (Yamada et al., 2022; Jaremków et al., 2024).

Apesar das evidências sobre os benefícios gerais da atividade física, a literatura ainda oferece dados limitados sobre a relação específica entre níveis variados de atividade física, composição corporal e ângulo de fase em indivíduos com IVC (Musijowska et al., 2024; Conn et al., 2014). Considerando a relevância desses marcadores na progressão da IVC e as lacunas existentes na literatura, torna-se necessário investigar como diferentes intensidades de atividade física influenciam esses parâmetros em pacientes com essa condição.

Portanto, o objetivo do presente estudo é verificar a associação entre os níveis de diferentes intensidades de atividade física (sedentário, leve, moderada e vigorosa), a composição corporal e o ângulo de fase em pacientes com insuficiência venosa crônica. Espera-se que os achados forneçam subsídios para intervenções mais assertivas no manejo dessa condição, promovendo a saúde vascular, metabólica e qualidade de vida dos pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Verificar a associação entre os níveis de diferentes intensidades de atividade física (sedentário, leve, moderada e vigorosa), com a composição corporal e o ângulo de fase em pacientes com insuficiência venosa crônica.

2.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar as variáveis demográficas, clínicas, antropométricas e de composição corporal da amostra de pacientes com insuficiência venosa crônica;
- Analisar a associação entre o tempo sedentário e os parâmetros de composição corporal e o ângulo de fase nos pacientes com IVC;
- Verificar a associação entre os níveis de atividade física leve e moderada-vigorosa e os parâmetros de composição corporal e o ângulo de fase nos pacientes com IVC.;

2.3 HIPÓTESE DO ESTUDO

Em pacientes com insuficiência venosa crônica, presume-se que níveis mais elevados de atividade física (leve, moderada e vigorosa) estarão associados a uma composição corporal mais favorável (caracterizada por menor percentual de gordura e maior massa livre de gordura) e a valores mais altos de ângulo de fase, indicando melhor integridade e funcionalidade celular. Concomitantemente, espera-se que um maior tempo sedentário esteja associado a uma composição corporal menos favorável e a valores mais baixos de ângulo de fase.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Insuficiência Venosa Crônica

A insuficiência venosa crônica (IVC) pode ser descrita como um conjunto de sintomas clínicos resultantes de anormalidades no sistema venoso periférico, incluindo refluxo, obstrução ou ambos, geralmente afetando os membros inferiores (Silva et al., 2021). A IVC é definida clinicamente como disfunções no sistema venoso, levando a mudanças na pele e no tecido subcutâneo, com sintomas característicos como dor, formigamento, queimação, câibras musculares, inchaço, sensação de peso ou pulsação, prurido, pernas inquietas, cansaço e fadiga, que se intensificam ao longo do dia, especialmente após longos períodos em pé, e melhoram com a elevação das pernas (Cunha et al., 2019; Limbs et al., 2022).

Os fatores de risco para a IVC incluem sexo feminino, idade avançada, sedentarismo, obesidade, longos períodos em pé e histórico familiar. A gravidez é um fator importante, devido às mudanças hormonais que relaxam as fibras de colágeno no músculo liso, favorecendo a insuficiência venosa (Prochaska et al., 2021; Youn; Lee, 2019). A posição

prolongada em pé pode causar fadiga muscular e estrangulamento dos capilares, prejudicando a circulação (Bertoldi; Proença, 2008).

A etiologia da IVC é categorizada como primária, secundária e congênita. A IVC primária se desenvolve progressivamente nas paredes das veias ou nas válvulas, levando a uma dilatação anormal e fragilidade que resulta em refluxo patológico (Kreft et al., 2020). A IVC secundária surge após eventos traumáticos ou doenças que afetam adversamente a parede venosa e as válvulas, ou devido a problemas hemodinâmicos causados por fatores externos, como hipertensão venosa pós-trombótica, compressão por massas tumorais, ou disfunção da bomba venosa. A genética também desempenha um papel importante, como o histórico familiar de IVC sendo um fator de risco significativo (Kreft et al., 2020; Ortega et al., 2021).

Anatomicamente, a IVC pode afetar três sistemas principais: veias superficiais (como a veia safena magna), veias profundas (o principal condutor do fluxo sanguíneo), e veias perforantes (que conectam os sistemas superficial e profundo) (Ortega et al., 2021). A hipertensão venosa, causada pela redução do fluxo sanguíneo, promove inflamação devido à hipóxia, contribuindo para a remodelação das paredes das veias e alterações nas válvulas. Esta remodelação estrutural causa dilatação, extravasamento capilar, acúmulo de líquido no sistema linfático e, em estágios avançados, edema (Cunha et al., 2019).

3.1.2 Diagnóstico, Classificação da Gravidade e Tratamento

A IVC corresponde aos estágios mais avançados da Doença Venosa Crônica (DVC). Para a avaliação, emprega-se a classificação CEAP (Clínica, Etiológica, Anatômica e Fisiopatológica), um sistema amplamente reconhecido que permite uma abordagem sistemática dos distúrbios venosos. No âmbito clínico da CEAP, os estágios variam de C0 a C6, sendo que: C0 denota a inexistência de sinais visíveis ou palpáveis; C1, a presença de telangiectasias ou veias reticulares; C2 refere-se a veias varicosas; C2r denota veias varicosas reincidentes; C3, a ocorrência de edema; C4, diz respeito a alterações cutâneas e subcutâneas, que são subdivididas em C4a (pigmentação ou eczema), C4b (lipodermatoesclerose ou atrofia branca) e C4c (corona flebectática); C5, representa úlcera venosa cicatrizada; C6, úlcera venosa ativa; e C6r, úlcera venosa ativa recorrente (Vlajinac et al., 2013).

Exames complementares, como a ultrassonografia Doppler, são amplamente utilizados para uma avaliação detalhada da anatomia venosa, permeabilidade, patologia da parede venosa e fluxo sanguíneo (Limbs et al., 2022; Presti et al., 2015). Os tratamentos atuais para a IVC incluem curativos e compressão, compressão pneumática intermitente, medicamentos venoativos, escleroterapia, laser transdérmico, termoablação endovenosa por laser ou

radiofrequência, tumescência perivenosa, cirurgia convencional de veias tronculares, *stents* e outros. Essas intervenções são paliativas e de alto custo, destacando a necessidade de novas abordagens de prevenção e controle (Limbs et al., 2022).

Segundo Ortega et al., (2015) o fortalecimento dos músculos da panturrilha através da atividade física pode reduzir significativamente os sintomas de IVC, melhorando a circulação venosa e reduzindo o edema. Ercan (2018) corrobora afirmando que outros estudos indicam que melhorar a força muscular da panturrilha usando exercícios na ponta dos pés ou flexionando e alongando os pés na posição sentada, estimula os músculos da panturrilha e melhora a pressão arterial venosa, a fração de volume residual e a fração de ejeção. Sendo assim, a atividade física deve ser considerada como uma intervenção fundamental no tratamento de IVC, visando tanto a saúde venosa quanto a saúde geral do paciente.

3.2 Insuficiência Venosa Crônica e a Composição Corporal

A prevalência de sobrepeso e obesidade está aumentando em todo o mundo (Roberto, 2015). Estudos epidemiológicos identificaram o alto índice de massa corporal (IMC, a massa corporal em quilogramas dividido pelo quadrado da estatura em metros) como um fator de risco para um conjunto crescente de doenças crônicas, incluindo doenças cardiovasculares (Singh 2013; Wormser, 2011), diabetes mellitus, doença renal crônica (Singh, 2013), muitos tipos de câncer (Lauby-Secretan, 2016) e uma série de distúrbios musculoesqueléticos (Jiang, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) classifica o sobrepeso como um índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 25 kg/m², e a obesidade quando esse valor atinge 30 kg/m² ou mais. Embora o IMC seja uma ferramenta amplamente utilizada em estudos epidemiológicos, sua aplicação individual apresenta limitações, uma vez que não considera a distribuição da gordura corporal nem a proporção entre massa magra e tecido adiposo. Segundo investigadores do *Global Burden of Disease Study* (GBD, 2015), o elevado índice de massa corporal foi responsável, em 2015, por quatro milhões de mortes, das quais dois terços foram de natureza cardiovascular.

A gravidade da IVC tende a ser mais acentuada em pacientes com excesso de gordura corporal, que também apresentam uma maior prevalência de úlceras. Esses achados reforçam a teoria de que o excesso de peso agrava os sintomas clínicos da IVC, ao invés de ser a causa inicial da condição (Seidel et al., 2014). Pesquisas realizadas em Edimburgo revelaram que pacientes com um maior número de segmentos venosos comprometidos exibiam índices de massa corporal significativamente mais elevados do que aqueles com poucos ou nenhum

refluxo venoso (Fowkes et al., 2001).

O grau de adiposidade corporal, especialmente o acúmulo de tecido adiposo visceral, está associado a um aumento significativo no risco de desenvolver comorbidades relacionadas à obesidade. Isso se deve à secreção ativa de adipocinas e outros fatores que têm um forte impacto no sistema cardiovascular e metabólico (Gómez-Ambrosi et al., 2012). No entanto, há pessoas obesas que não apresentam um aumento do risco de desenvolver alterações metabólicas, sendo chamadas de obesas metabolicamente saudáveis. Por outro lado, pacientes obesos que também têm diabetes tipo 2, hipertensão ou dislipidemia são considerados como tendo obesidade metabolicamente não saudável (Salmón-Gómez et al., 2023).

Smith et al., (2019) observaram que foram propostos diversos mecanismos para explicar o perfil metabólico aparentemente menos prejudicial observado em indivíduos com obesidade metabolicamente saudável. Entre eles estão um nível reduzido de inflamação, maior atividade física e aptidão cardiorrespiratória, melhor função renal, menor nível de ácido úrico, padrão de sono mais saudável, estado nutricional adequado, além de uma menor quantidade de gordura no fígado e melhor função hepática. Esses fatores podem contribuir para as diferenças metabólicas observadas entre pessoas com obesidade metabolicamente saudável e outras formas de obesidade (Lavie et al., 2018).

A análise da composição corporal para estimar o percentual de gordura pode ser realizada por meio de diferentes técnicas, como a medição de dobras cutâneas e a bioimpedância elétrica (BIA) (Müller et al., 2016). A disponibilidade de dispositivos para essas medições aumentou significativamente nos últimos anos. Atualmente, é comum encontrar esses equipamentos, como os aparelhos de BIA, que melhoraram sua precisão ao longo do tempo, disponíveis em consultórios de nutricionistas, endocrinologistas e unidades de atenção primária (Salmón-Gómez et al., 2023).

3.3 Ângulo de Fase e Atividade Física

O ângulo de fase (PhA) indica a relação geométrica entre resistência e reatância, dados brutos da BIA (Di Vincenzo et al., 2019). Existem na literatura diferentes estudos que visam analisar a relação entre o ângulo de fase e os componentes da aptidão física, como força muscular, aptidão aeróbica e componentes da composição corporal em diferentes faixas etárias, atletas, populações diagnosticadas com doenças e indivíduos sem diagnóstico de doenças (Bongiovanni et al., 2021; Langer et al., 2020; Monfrecola et al., 2020; Yamada et al., 2019). Em resumo, a maioria dos estudos encontrou relação direta entre PhA e força muscular e aptidão aeróbica (Langer et al., 2020; Martins, 2022).

A força muscular e a aptidão aeróbica são componentes importantes da aptidão física relacionada à saúde e estão diretamente associadas a um menor risco de desenvolver doenças cardiovasculares e síndrome metabólica em diferentes populações (Kato et al., 2023; Varanoske, 2023). Embora os mecanismos que determinam a relação entre força muscular e o ângulo de fase não estejam completamente esclarecidos, sabe-se que existe uma associação direta entre a força muscular e a água intracelular (Wang et al., 2023). Além disso, a água intracelular está diretamente relacionada ao ângulo de fase (Oyanagi et al., 2023).

O ângulo de fase é calculado a partir da resistência e da reatância pela fórmula $(X_c/R) \times 180^\circ/\pi$ (Yamada et al., 2022). O PhA diminui com o aumento da idade devido a uma redução na reatância em razão da perda de massa muscular. O PhA aumenta com o aumento do IMC devido à mudança na quantidade de músculo e massa gorda. Uma revisão sistemática recente mostrou que o PhA está associado à proteína corporal total, à massa muscular e à força de preensão manual e sugeriu que o PhA é um marcador útil da massa e função muscular (Martins; Lima; Silva, 2023).

Além disso, em uma meta-análise envolvendo mais de 250.000 participantes de várias populações étnicas, incluindo as asiáticas, Mattiello et al. (2020) relataram recentemente que o PhA é maior em homens do que em mulheres e que o PhA aumenta progressivamente até a adolescência e então diminui gradualmente após os 20 anos em homens e mulheres. Em geral, um PhA alto indica integridade da membrana celular, enquanto um PhA baixo sugere morte celular ou função celular reduzida (Oliveira et al., 2024; Ballarin et al., 2024; Wang, 2023).

Pesquisas indicam que indivíduos que se exercitam regularmente, independentemente do tipo de treinamento (resistência ou aeróbico), apresentam um nível mais alto de valores de ângulo de fase (Yamada et al., 2022). A atividade física é considerada uma parte importante do tratamento da IVC, porém a maioria dos estudos apresenta resultados subjetivos (Soydan et al., 2017). Essa afirmação evidencia que, embora a literatura aborde a insuficiência venosa crônica e reconheça os benefícios da atividade física, ainda há limitações quanto à objetividade dos resultados apresentados. Contudo, não há evidências da relação entre IVC e PhA.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Caracterização do Estudo

Trata-se de um estudo observacional transversal, caracterizado pela observação de maneira sistemática e padronizada, coletando e registrando informações, dados ou materiais

que ocorrem espontaneamente num determinado momento do processo saúde-doença, ou ao longo de sua evolução natural, para posteriormente proceder à sua descrição e/ou análise (Zangirolami-Raimundo; Oliveira, 2018).

4.2 Recrutamento e Seleção

O recrutamento dos participantes foi realizado no Ambulatório de Cirurgia Vascular da Fundação Hospital Adriano Jorge, em Manaus-AM-Brasil, local de atendimento especializado em doenças venosas. Trata-se de um espaço onde pacientes diagnosticados com Insuficiência Venosa Crônica (IVC) recebem acompanhamento clínico regular, o que garante acesso contínuo à população-alvo do estudo. O ambulatório funciona semanalmente, permitindo uma seleção gradual e sistemática dos voluntários conforme o fluxo de atendimentos.

A seleção dos participantes seguiu uma abordagem não aleatória, por conveniência, respeitando os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Todos os pacientes com idade igual ou superior a 50 anos e diagnóstico confirmado de IVC, classificados entre C3 e C6 na escala CEAP ou mediante ultrassonografia duplex, foram convidados a participar. A abordagem ocorreu de forma ética e transparente, após o atendimento clínico, evitando interferência na dinâmica do serviço.

Não houve randomização, sorteio ou agrupamento prévio dos sujeitos da pesquisa, visto que se tratou de um estudo observacional de caráter transversal. A escolha por essa metodologia visa preservar a naturalidade dos dados relacionados à atividade física habitual dos pacientes, sem qualquer forma de intervenção ou manipulação experimental. A participação foi inteiramente voluntária, assegurada pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado previamente pelo Comitê de Ética.

Durante o recrutamento, foi aplicado um questionário sociodemográfico com informações básicas como idade, sexo, estado civil, escolaridade, ocupação, hábitos de vida e histórico clínico. Essas variáveis servem de base para caracterização da amostra e controle de possíveis fatores de confusão durante a análise estatística. Nenhuma intervenção terapêutica foi proposta aos participantes, garantindo que os dados reflitam suas condições naturais.

Para garantir a padronização do processo, todos os pacientes passaram por duas etapas de avaliação: a primeira no ambulatório, com aplicação dos questionários e medidas antropométricas, e a segunda no Laboratório de Fisiologia da Universidade Federal do Amazonas, onde foram realizadas as análises de bioimpedância e foi entregue o acelerômetro. O uso do equipamento se estende por sete dias consecutivos, com retorno agendado para devolução e extração dos dados.

Os dados obtidos com os participantes foram tratados com confidencialidade, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dado identificável foi publicado ou divulgado, sendo utilizados apenas para fins acadêmicos e científicos. Todo o material digital permanece armazenado com acesso restrito à equipe de pesquisa.

Por se tratar de um estudo observacional sem prescrição de exercícios ou manipulação direta de variáveis, o principal objetivo desta etapa é compreender como os níveis de atividade física, captados através da acelerometria, influenciam a composição corporal e o ângulo de fase na população investigada. Assim, o processo de recrutamento e seleção foi planejado para garantir rigor metodológico, ética na abordagem dos participantes e representatividade dentro da população-alvo.

4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão adotados neste estudo foram estabelecidos com o objetivo de delimitar uma amostra representativa e clinicamente relevante da população com IVC. Para isso, foram considerados elegíveis pacientes de ambos os sexos com idade igual ou superior a 50 anos, uma vez que esse recorte etário reflete a maior prevalência e progressão da IVC nessa faixa da vida, conforme demonstrado em estudos epidemiológicos prévios.

A escolha por recrutar apenas indivíduos com 50 anos ou mais esteve fundamentada na literatura científica que aponta o envelhecimento como um fator de risco significativo para o desenvolvimento e agravamento da IVC. Além disso, essa delimitação etária contribui para a homogeneidade da amostra quanto ao risco vascular, possibilitando análises mais consistentes da relação entre atividade física, composição corporal e ângulo de fase.

Outro critério de inclusão foi a presença de diagnóstico clínico de IVC confirmado por classificação CEAP nos estágios C3 a C6, que abrangem as formas clínicas mais expressivas da doença, desde o edema até a presença de úlceras venosas, inclusive ativas. Esse critério visou selecionar pacientes em condições clínicas em que alterações na composição corporal e na saúde celular fossem mais evidentes e passíveis de correlação com os níveis de atividade física. Também foram incluídos pacientes cujo diagnóstico tenha sido estabelecido por ultrassonografia duplex.

Foram excluídos do estudo os pacientes que não conseguiram realizar todas as etapas da avaliação previstas, como uso do acelerômetro, bioimpedância ou aplicação de questionários, especialmente quando tais limitações decorreram de restrições funcionais

importantes. Essa exclusão visa preservar a integridade dos dados coletados e garantir a comparabilidade entre os participantes.

Entretanto, é importante destacar que as limitações físicas que resultaram diretamente do quadro de IVC — como dor, edema intenso ou dificuldade de locomoção — não foram, por si só, critérios automáticos de exclusão, desde que o paciente conseguisse participar minimamente das avaliações previstas. Essa abordagem visa não excluir os casos mais agravados clinicamente, preservando a representatividade do espectro da doença.

Pacientes com outras condições incapacitantes severas, não relacionadas à IVC, como sequelas neurológicas ou ortopédicas que impedissem a locomoção ou o uso adequado do acelerômetro, também foram excluídos. A intenção foi evitar que fatores externos à doença venosa comprometessem a análise dos efeitos do nível de atividade física na composição corporal e no ângulo de fase.

Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados de forma padronizada, garantindo isenção e uniformidade na seleção. Dessa forma, os critérios definidos buscam equilíbrio entre rigor metodológico e representatividade clínica, assegurando que os dados obtidos reflitam com fidelidade a realidade dos pacientes com IVC moderada a grave, permitindo assim análises consistentes sobre as associações propostas neste estudo.

4.4 Aspectos Éticos

Antes do início das avaliações, os participantes foram devidamente informados sobre todos os procedimentos envolvidos na pesquisa. Foram apresentados os objetivos, métodos, potenciais riscos e benefícios, garantindo total transparência no processo de recrutamento. Visando assegurar a autonomia do participante quanto à sua decisão de adesão voluntária ao estudo. Após os esclarecimentos, os voluntários que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A).

Todas as ações do estudo respeitaram as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que rege pesquisas envolvendo seres humanos. Essa norma visa proteger os direitos, a dignidade e o bem-estar dos participantes em todos os aspectos da investigação científica. A coleta de dados foi realizada apenas após a devida assinatura do TCLE e nenhuma atividade foi iniciada sem o consentimento formal.

Este projeto integrou um estudo maior intitulado “Atividade física e sua associação com os indicadores de risco cardiovascular e capacidade funcional em pacientes com insuficiência venosa crônica”, que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em

Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM), sob o CAAE 56836222.4.0000.5020 (Anexo B).

Todos os dados coletados durante o estudo foram tratados com confidencialidade e foram utilizados exclusivamente para fins acadêmicos. Portanto, os aspectos éticos foram integralmente considerados no planejamento da pesquisa, assegurando a proteção dos participantes em todas as fases do estudo. O cumprimento rigoroso da legislação vigente reforçou o compromisso com a integridade científica e com a ética na produção do conhecimento.

4.5 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional, transversal, com coleta de dados realizada individualmente (Figura 1).

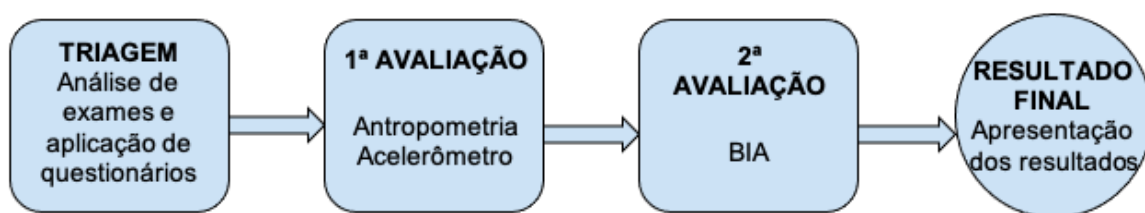


Figura 1 - Etapas do Estudo Transversal

A pesquisa foi conduzida por meio de dois encontros presenciais com cada participante, organizados em locais distintos. O primeiro ocorreu no Ambulatório de Cirurgia Vascular do Ambulatório Araújo Lima, vinculado ao Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV). O segundo foi realizado no Laboratório de Fisiologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), garantindo estrutura adequada para medições específicas e controle ambiental padronizado.

Na fase inicial, durante o primeiro encontro, os participantes passaram pela triagem clínica, que incluiu análise de exames laboratoriais prévios. Foram considerados exames de rotina como hemograma, glicemia e perfil lipídico, com o objetivo de verificar o estado geral de saúde e identificar possíveis comorbidades que pudessem influenciar os desfechos da pesquisa, como hipertensão, diabetes e disfunções metabólicas.

Ainda durante o primeiro encontro, foi aplicado um questionário sociodemográfico e clínico. Esse instrumento buscou levantar informações sobre idade, sexo, ocupação, escolaridade, tempo de diagnóstico de IVC, uso de medicamentos e histórico familiar, entre outros dados relevantes para a análise dos perfis dos participantes (Apêndice A).

Após essa triagem, os participantes realizaram a 1ª avaliação, que consistiu em medições antropométricas (massa corporal, estatura e circunferências da cintura (CC), do quadril (CQ), do abdômen (CA), do braço (CB) e da panturrilha (CP), que foram obtidas por meio de fita antropométrica flexível da marca Sanny® (Medical Starrett – SN-4010) com resolução de 0,1 cm e amplitude de 2m), e no recebimento do acelerômetro. O dispositivo foi utilizado por sete dias consecutivos, com a finalidade de mensurar o nível de atividade física diária por meio de acelerometria.

Durante esse período, os participantes foram orientados a manter sua rotina habitual de atividades e a registrar qualquer intercorrência. O uso do acelerômetro seguiu critérios padronizados quanto ao tempo mínimo de uso diário e número de dias válidos para análise. Essas informações foram fundamentais para a classificação do nível de atividade física.

O segundo encontro foi agendado para ocorrer no Laboratório de Fisiologia da UFAM, após a devolução do acelerômetro. Nesta etapa ocorreu a 2ª avaliação, visando a análise da composição corporal por meio de bioimpedância elétrica (BIA). A análise da BIA foi realizada com o paciente em jejum leve e repouso de 5 minutos em decúbito dorsal, utilizando o aparelho tetrapolar Xitron Hydra 4200. Foram extraídos dados como massa magra, percentual de gordura, água corporal total e ângulo de fase.

4.6 Nível de Atividade Física (NAF)

O NAF foi obtido a partir do Acelerômetro, sendo utilizados equipamentos da marca Actigraph (GT3X+, Estados Unidos) (Figura 2) e o *software Actilife* (Actigraph Pensacola, FL, USA). Cada paciente foi instruído a utilizar o acelerômetro durante sete dias consecutivos, retirando-o apenas para dormir, tomar banho ou para realizar atividades aquáticas. O equipamento foi devidamente acoplado a um cinto elástico e fixado no lado direito do quadril. Os dados foram coletados em uma frequência de 30 Hz e analisados em *epochs* de 60s. Períodos com zeros consecutivos durante 60 min ou mais (com 2 min de tolerância) foram interpretados como tempo de não uso e excluídos da análise.

Para análise dos níveis de atividade física dos participantes, foram considerados válidos apenas os dados oriundos do acelerômetro com pelo menos 10 horas diárias de uso por quatro dias, incluindo obrigatoriamente três dias úteis e um dia de final de semana. Esse critério segue recomendações internacionais para garantir representatividade do comportamento físico habitual do indivíduo.

O acelerômetro utilizado foi posicionado na região do quadril e configurado para registrar os movimentos em intervalos de 60 segundos, em *counts* por minuto (*counts/min*).

Os dados brutos foram exportados e processados com software específico para análise de atividade física, considerando critérios validados na literatura científica. Para a classificação da intensidade da atividade física, foram adotados os pontos de corte propostos por Copeland (2009), amplamente utilizados em estudos com adultos.

Para fins de análise, foram considerados como dados válidos um mínimo de 10 horas de gravações de atividade diária, durante pelo menos quatro dias, sendo três dias de semana e um dia de final de semana. Para classificação da intensidade do nível de atividade física atual, foram estabelecidos limiares (pontos de corte) e faixas classificatórias de acordo com os *counts* obtidos, sendo que são considerados como grupo sedentário (0-99 *counts* min⁻¹), atividade física leve (100-1.040 *counts* min⁻¹) e atividade física moderada/intensa (≥ 1.952 *counts* min⁻¹). Os dados foram analisados em min/dia, ajustados por número de dias de uso e tempo diário de uso.



Figura 2 - Acelerômetro Actigraph (GT3X+)

Fonte: <https://theactigraph.com/actigraph-wgt3x-bt>

Com base nesses dados, os participantes foram organizados em três grupos: grupo sedentário, grupo moderadamente ativo e grupo ativo, conforme o tempo acumulado em cada faixa de intensidade. A nomenclatura adotada visa facilitar a interpretação dos dados e possibilitar comparações futuras com achados da literatura.

A decisão de utilizar os critérios de Copeland (2009) foi baseada em sua ampla aceitação em estudos populacionais que utilizam a acelerometria, sobretudo com adultos e idosos. Esses limiares demonstraram boa sensibilidade para discriminar diferentes padrões de atividade física, mesmo em populações com mobilidade reduzida. Os dados coletados foram expressos em minutos por dia (min/dia), considerando a média ponderada por número de dias

válidos e tempo total diário de uso do equipamento. Essa padronização pretende minimizar a variabilidade individual e assegurar a comparabilidade entre os participantes do estudo.

Dessa forma, a análise do nível de atividade física neste estudo seguiu critérios reconhecidos e validados, garantindo rigor metodológico e relevância dos achados. A integração de múltiplas variáveis no modelo analítico permite uma compreensão mais ampla dos fatores associados à saúde desses indivíduos.

4.7 Antropometria

A massa corporal foi medida em uma balança antropométrica mecânica e a estatura foi mensurada a partir de um estadiômetro acoplado à balança. O índice de massa corporal (IMC) foi estimado dividindo-se a massa corporal (em quilogramas) pela estatura ao quadrado (em metros). A classificação do IMC foi realizada conforme proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1995).

A classificação do IMC foi realizada conforme os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1995). O IMC foi obtido a partir da razão entre a massa corporal (em quilogramas) e o quadrado da estatura (em metros), sendo classificado em baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade.

Para a avaliação dos perímetros corporais, foi utilizada uma fita antropométrica flexível da marca Sanny® (Medical Starrett, modelo SN-4010), com resolução de 0,1 cm e comprimento de 2 metros. A fita foi aplicada de forma justa à pele, sem compressão dos tecidos moles.

A medida da circunferência da cintura (CC) foi realizada com o participante em pé, com o abdômen relaxado, braços ao longo do corpo e pés afastados. A fita foi posicionada no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca. A circunferência do quadril (CQ) foi medida na região de maior proeminência dos glúteos, com o participante também em pé e com os pés paralelos.

A circunferência abdominal (CA) foi mensurada ao nível da cicatriz umbilical, com o paciente em posição anatômica. A circunferência do braço (CB) foi coletada com o braço dominante em posição relaxada ao lado do corpo. A fita foi posicionada no ponto médio entre o acrômio da escápula e o olécrano do cúbito. Essa medida serve como indicativo do volume muscular periférico, podendo refletir o estado nutricional do participante.

A circunferência da panturrilha (CP) foi medida na perna dominante, com o indivíduo em posição ereta e relaxada. A fita foi posicionada no ponto de maior diâmetro da região posterior da perna. Essa medida é amplamente utilizada na avaliação do risco de sarcopenia,

especialmente em idosos e indivíduos com mobilidade reduzida. Com a padronização dos procedimentos antropométricos, espera-se obter dados consistentes sobre a composição corporal dos participantes. Essas variáveis foram posteriormente correlacionadas aos níveis de atividade física e ao ângulo de fase para compor o modelo analítico da pesquisa.

4.8 Composição Corporal e Ângulo de fase

Para a avaliação da composição corporal e do ângulo de fase (PhA), foi utilizado um equipamento de bioimpedância elétrica tetrapolar, modelo Xitron Hydra 4200 (*Xitron Technologies*, San Diego, CA, EUA). Este instrumento é reconhecido por sua precisão em contextos clínicos e de pesquisa e foi operado seguindo os protocolos estabelecidos por Sardinha *et al.* (1998), com rigor metodológico. Os participantes foram orientados previamente quanto às condições ideais para a realização do exame.

As avaliações ocorreram em ambiente climatizado e com estrutura adequada. O participante foi posicionado em leito não condutor, em decúbito dorsal, com os braços abduzidos lateralmente em aproximadamente 45 graus e as pernas também afastadas em relação à linha média do corpo, respeitando o alinhamento da articulação acetábulo femoral. Essa padronização postural garante a reprodutibilidade das medidas.

Antes da colocação dos eletrodos, a pele foi higienizada com algodão embebido em álcool 70%, a fim de reduzir a resistência elétrica da superfície cutânea. Foram, então, aplicados quatro eletrodos adesivos descartáveis, nas superfícies dorsais do punho e do tornozelo direitos, conforme as diretrizes do fabricante. O posicionamento correto dos eletrodos é fundamental para garantir a fidelidade da medição. (Figura 3)

Os eletrodos fonte foram posicionados na mão, no meio da superfície dorsal, proximal à articulação metacarpo-falângica, e no pé, no meio da superfície dorsal, proximal à articulação metatarso-falângica. Os eletrodos sensores foram colocados no punho, na linha média entre as proeminências distais do rádio e da ulna, e na articulação do tornozelo, na linha entre os maléolos. As medições foram realizadas após os indivíduos se manterem deitados por 5 minutos.

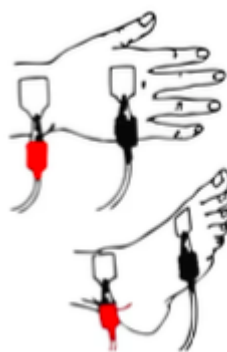


Figura 3 - Posicionamento dos eletrodos.

Fonte: https://www.up88.com.br/MLB-2631584146-eletrodo-bioimpedncia-tetrapolar-universal-heart-beat-_JM

A coleta foi realizada com o paciente em jejum leve de no mínimo quatro horas, sem ingestão de bebidas alcoólicas ou cafeinadas nas últimas 24 horas e sem uso de diuréticos no dia anterior. Essas condições são essenciais para evitar variações na distribuição hídrica corporal, que poderiam interferir nos resultados obtidos pela BIA.

O aparelho *Xitron Hydra 4200* fornece diversas variáveis fisiológicas relacionadas à composição corporal e estado nutricional. Entre elas, destaca-se a Água Corporal Total (ACT), que representa o volume total de líquidos no corpo, subdividida em água intracelular (AIC) e água extracelular (AEC). Esses dados são relevantes para compreender a integridade celular e o equilíbrio hidroeletrólítico.

Além das variáveis hídricas, o equipamento também fornece estimativas de massa de gordura corporal (GC), expressa tanto em valores absolutos (kg) quanto relativos (%), permitindo análises precisas sobre a adiposidade dos participantes. A massa livre de gordura (MLG) — que inclui músculos, ossos e vísceras — também foi obtida e indicada como um dos principais indicadores do estado funcional.

Outro dado importante gerado pela BIA é o ângulo de fase (PhA), calculado a partir da relação entre resistência (R) e reatância (Xc) dos tecidos corporais. Esse valor reflete a integridade das membranas celulares e a capacidade funcional das células, sendo utilizado como marcador de prognóstico em diversas condições clínicas. Valores mais altos estão associados a melhor estado nutricional. Esse indicador tem sido associado à força muscular, função imunológica e risco de morbimortalidade, o que reforça sua relevância neste estudo com pacientes com IVC.

Os dados fornecidos pela BIA foram cruzados com os resultados dos níveis de atividade física e composição corporal. O objetivo foi identificar possíveis associações entre o nível de atividade física, a composição corporal e o estado celular dos indivíduos, com foco

especial nos impactos causados pela IVC. Para garantir a padronização, todas as coletas de bioimpedância foram realizadas em ambiente reservado, sob supervisão técnica. Os dados foram exportados diretamente para o software BodyLines® e salvos em planilhas para análise posterior com software estatístico.

Deste modo, as variáveis de composição corporal obtidas pela BIA foram interpretadas com base em valores de referência disponíveis na literatura para adultos e idosos. Essa abordagem permite identificar desvios em relação ao padrão esperado, fornecendo evidências para intervenções futuras direcionadas à reabilitação funcional de pacientes com IVC.

4.9 Análise De Dados

O software estatístico utilizado foi o R Core Team (2024). Para assegurar a robustez das análises estatísticas, os dados coletados passaram por uma etapa inicial de avaliação da distribuição. Utilizou-se o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, com o objetivo de verificar se as variáveis contínuas, como composição corporal e ângulo de fase, seguem uma distribuição normal. Além disso, o teste de Levene foi aplicado para avaliar a homogeneidade das variâncias entre os grupos estratificados por nível de atividade física. Essa verificação foi essencial para definir os testes comparativos mais adequados e estatisticamente confiáveis, reduzindo a chance de erros do tipo I e II durante as inferências.

Além das análises descritivas e comparativas, o estudo aplicou regressões lineares simples, múltiplas e modelos lineares generalizados (GLM) para investigar se o nível de atividade física é capaz de prever desfechos como composição corporal e ângulo de fase. Essas análises permitiram o controle de possíveis variáveis confundidoras, como idade, sexo e IMC. As estatísticas descritivas estão apresentadas em valores de média $\pm$ desvio padrão para variáveis contínuas com distribuição normal e mediana (intervalo interquartil) para aquelas com distribuição assimétrica. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas.

5 RESULTADOS

5.1 Características gerais da amostra

A Tabela 1 apresenta as características demográficas, antropométricas e clínicas dos 112 pacientes com IVC. A idade média da amostra foi de $59,0 \pm 10,8$ anos, com uma predominância feminina (69,1%). Em termos antropométricos, o IMC médio de $31,7 \pm 6,83$

kg/m² classifica a amostra, em média, na categoria de obesidade. A massa corporal média foi de $81,4 \pm 20,6$ kg e a estatura média de $1,59 \pm 0,09$ m. O tempo médio de diagnóstico de IVC foi de $17,5 \pm 11,4$ anos, indicando que os participantes convivem com a doença por um período prolongado.

Quanto à etnia, a maioria dos pacientes (70,9%) autodeclararam Pardo, seguido por Branco (20,9%) e Preto (8,2%). Em relação ao estado civil, 41,8% eram casados e 32,7% solteiros. O nível de escolaridade mais prevalente foi o ensino médio completo (40,9%), seguido por ensino fundamental incompleto (30,9%). A classificação clínica CEAP (Clínica, Etiológica, Anatômica, Fisiopatológica) revelou que a classe C6, indicativa de úlcera venosa ativa, foi a mais frequente (30,9%), seguida por C5 (24,5%), C3 (23,6%) e C4 (20,9%), refletindo uma amostra com estágios avançados da doença.

A prevalência de comorbidades e fatores de risco foi alta, com obesidade presente em 61,4% dos pacientes e hipertensão em 43,6%. Além disso, 61,8% dos indivíduos apresentavam histórico familiar de IVC, sublinhando a influência genética. Outras comorbidades incluíram dislipidemia (23,6%), ex-tabagismo (24,5%), e uma baixa prevalência de doença arterial coronariana (0,9%) e histórico de infarto agudo do miocárdio (1,8%). O uso de medicamentos foi comum, com 75,5% dos pacientes utilizando vasoprotetores e 44,5% anti-hipertensivos, refletindo o manejo clínico da IVC e comorbidades associadas.

Tabela 1. Características dos pacientes com insuficiência venosa crônica incluídos no estudo (n = 112).

Variável	Média ± Desvio padrão
Idade (anos)	59,0 ± 10,8
Sexo (feminino) (%)	69,1
Massa Corporal (kg)	81,4 ± 20,6
Estatura (m)	1,59 ± 0,09
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	31,7 ± 6,83
Tempo da Doença (anos)	17,5 ± 11,4
Etnia (%)	
Pardo	70,9
Branco	20,9
Preto	8,2

Estado Civil (%)

Solteiro	32,7
Casado	41,8
Divorciado	10,0
Viúvo	11,8
Outros	3,6

Escolaridade (%)

Analfabeto	2,7
Ensino fundamental incompleto	30,9
Ensino fundamental completo	5,5
Ensino médio incompleto	7,3
Ensino médio completo	40,9
Ensino superior incompleto	4,5
Ensino superior completo	8,2

Classificação CEAP (%)

C3	23,6
C4	20,9
C5	24,5
C6	30,9

Presença de Comorbidades e Fatores de risco (%)

Hipertensão	43,6
Dislipidemia	23,6
Doença Arterial Coronariana	0,9
Obesidade	61,4
Histórico de Infarto Agudo do Miocárdio	1,8
Ex-Fumante	24,5
Histórico Familiar (IVC)	61,8

Medicamentos (%)

Vasoprotetor	75,5
Anti-hipertensivo	44,5
Antiglicêmico	16,4
Antilipidêmico	14,5
Diurético	14,5

Nota: Dados numéricos apresentados em valores de média e desvio padrão. Dados categóricos apresentados em frequência relativa. CEAP - Classificação clínica, etiológica, anatômica, fisiopatológica; Kg – quilogramas; m – metros; Kg/m² – kilogramas por metro ao quadrado.

5.2 Tempo Sedentário, Composição Corporal e Ângulo de Fase

A Tabela 2 apresenta as associações do tempo sedentário com a composição corporal e o ângulo de fase. O tempo sedentário apresentou associação estatisticamente significativa e inversa com a massa livre de gordura ($\beta = -0.028$, IC95% = -0.049 - -0.006, $p = 0,013$) e com a gordura corporal absoluta ($\beta = -0.024$, IC95% = -0.039 - -0.008, $p = 0,004$). Da mesma forma, a gordura corporal relativa mostrou associação inversa e significativa tanto no grupo CEAP C3-C4 ($\beta = -0.024$, IC95% = -0.039 - -0.008, $p = 0,004$) quanto no grupo CEAP C5-C6 ($\beta = -0.011$, IC95% = -0.025 - 0.004, $p = 0,007$). Embora esses resultados pareçam contra intuitivos em relação à acumulação de gordura associada ao sedentarismo na população geral, eles podem ser influenciados pelas características específicas da amostra com IVC avançada ou por outros fatores de confusão.

Tabela 2. Associação do tempo sedentário, composição corporal e ângulo de fase em pacientes com IVC (n = 112).

Preditores	Tempo Sedentário				
	Grupo	β (IC95%)	R	R ²	P
Massa livre de gordura (Kg)	Agrupado	-0.028 (-0.049 - -0.006)	0,077	0,065	0,013*
Gordura corporal absoluta (Kg)	Agrupado	-0.024 (-0.039 - -0.008)	0,104	0,092	0,004*
Gordura corporal relativa (%)	CEAP C3-C4	-0.002 (-0.011 - 0.007)	0,004	-0,023	0,004*
Gordura corporal relativa (%)	CEAP C5-C6	-0.011 (-0.025 - 0.004)	0,056	0,031	0,007*
IMC (Kg/m ²)	Agrupado	-0.005 (-0.011 - 0.001)	0,038	0,026	0,085
Água corporal	Agrupado	0.001 (-0.005 -	0,001	-0,012	0,796

total (L)		0.007)			
Água extracelular (L)	Agrupado	0 (-0.006 - 0.005)	0,000	-0,013	0,893
Água intracelular (L)	Agrupado	0 (-0.005 - 0.006)	0,000	-0,013	0,964
Resistência (R)	Agrupado	0.152 (-0.015 - 0.318)	0,040	0,028	0,073
Reatância (X)	Agrupado	-0.01 (-0.031 - 0.012)	0,010	-0,002	0,367
Impedância (Z)	Agrupado	0.149 (-0.017 - 0.316)	0,039	0,027	0,078
Ângulo de fase (PhA)	Agrupado	-0.003 (-0.005 - 0)	0,063	0,052	0,023*

Nota: *Significância estatística ($P < 0,05$). Kg – quilogramas; Kg/m² – quilogramas por metro ao quadrado, % – porcentagem, L – litros, R – resistência, X – reatância, Z – impedância, PhA – ângulo de fase.

Apesar da ausência de significância estatística para o IMC ($P = 0,085$) e para os compartimentos de água corporal (água corporal total $P = 0,796$, água extracelular $P = 0,893$, água intracelular $P = 0,964$), um achado de destaque foi a associação inversa e estatisticamente significativa entre o tempo sedentário e o ângulo de fase ($\beta = -0.003$, IC95% = $-0.005 - 0$, $P = 0,023$). Isso sugere que um maior tempo sedentário está associado a um ângulo de fase reduzido, o que pode indicar um comprometimento da integridade celular e da saúde geral nesses pacientes. As medidas de resistência ($p = 0,073$), reatância ($p = 0,367$) e impedância ($p = 0,078$) não atingiram significância estatística.

5.3 Nível de Atividade Física Leve, Composição Corporal e Ângulo de Fase

A Tabela 3 apresenta as associações entre a atividade física leve e os parâmetros de composição corporal e ângulo de fase. Observou-se uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a atividade física leve e a massa livre de gordura ($\beta = 0.031$, IC95% = $0.004 - 0.058$, $p = 0,023$). A gordura corporal absoluta ($\beta = 0.029$, IC95% = $0.010 - 0.048$, $P = 0,004$) e o IMC ($\beta = 0.008$, IC95% = $0 - 0.015$, $P = 0,047$) apresentaram associações positivas e significativas com a atividade física leve, assim como a gordura corporal relativa nos grupos CEAP C3-C4 ($\beta = 0.002$, IC95% = $-0.009 - 0.013$, $P = 0,005$) e C5-C6 ($\beta = 0.017$, IC95% = $-0.001 - 0.034$, $P = 0,009$). Essas associações diretas com a massa gorda e o IMC não são convencionais e demandam discussão aprofundada sobre possíveis fatores de confusão ou a natureza específica da resposta de pacientes com IVC à atividade

física de baixa intensidade.

Tabela 3. Associação do nível de atividade física leve e composição corporal e ângulo de fase em pacientes com IVC (n = 112).

Preditores	Atividade Física Leve				
	Grupo	β (IC95%)	R	R ²	P
Massa livre de gordura (Kg)	Agrupado	0.031 (0.004 - 0.058)	0,065	0,053	0,023*
Gordura corporal absoluta (kg)	Agrupado	0.029 (0.010 - 0.048)	0,104	0,093	0,004*
Gordura corporal relativa (%)	CEAP C3-C4	0.002 (-0.009 - 0.013)	0,004	-0,022	0,005*
Gordura corporal relativa (%)	CEAP C5-C6	0.017 (-0.001 - 0.034)	0,089	0,065	0,009*
IMC (Kg/m ²)	Agrupado	0.008 (0 - 0.015)	0,050	0,038	0,047*
Água corporal total (%)	Agrupado	0 (-0.01 - 0.005)	0,000	-0,007	0,500
Água extracelular (L)	Agrupado	0.026 (-0.012 - 0.063)	0,024	0,011	0,173
Água intracelular (L)	Agrupado	0.03 (-0.004 - 0.065)	0,038	0,026	0,084
Resistência (R)	Agrupado	-0.761 (-1.832 - 0.31)	0,025	0,012	0,161
Reactância (X)	Agrupado	0.062 (-0.073 - 0.198)	0,011	-0,002	0,362
Impedância (Z)	Agrupado	-0.752 (-1.824 - 0.32)	0,024	0,012	0,167
Ângulo de fase (PhA)	Agrupado	0.016 (0.002 - 0.03)	0,059	0,047	0,029*

Nota: *Significância estatística (P<0,05). Kg – quilogramas; Kg/m² – quilogramas por metro ao quadrado, % – porcentagem, l – litros, R – resistência, X – reactância, Z – impedância, PhA – ângulo de fase.

5.4 Nível de Atividade física Moderada-Vigorosa, Composição Corporal e Ângulo de Fase

A Tabela 4 apresenta as associações da atividade física moderada-vigorosa com a

composição corporal e o ângulo de fase. A atividade moderada-vigorosa não demonstrou associações estatisticamente significativas com a massa livre de gordura ($P = 0,371$), gordura corporal absoluta ($P = 0,600$) ou IMC ($P = 0,714$).

Em relação à gordura corporal relativa, houve uma associação positiva e significativa no grupo CEAP C3-C4 ($\beta = 0.015$, IC95% = -0.046 - 0.076, $P = 0,030$), mas uma associação inversa e significativa no grupo CEAP C5-C6 ($\beta = -0.026$, IC95% = -0.117 - 0.065, $p = 0,045$). Essa divergência entre os grupos CEAP pode sugerir que o estágio da doença influencia a resposta da composição corporal à atividade física mais intensa.

Não foram encontradas associações significativas com a água corporal total $P = 0,273$, água intracelular $P = 0,173$, água extracelular $P = 0,084$) ou com as medidas de resistência $P = 0,113$, reatância $P = 0,446$, e impedância $P = 0,119$. O ângulo de fase, embora apresentasse um coeficiente beta positivo ($\beta = 0,003$), não apresentou significância estatística com a atividade física moderada-vigorosa ($P = 0,056$).

Tabela 4. Associação do nível de atividade física moderada-vigorosa e composição corporal e ângulo de fase em pacientes com IVC ($n = 112$).

Preditores	Atividade Física Moderada-Vigorosa				
	Grupo	β (IC95%)	R	R ²	P
Massa livre de gordura (Kg)	Agrupado	0 (-0.08 - 0.211)	0,000	-0,002	0,371
Gordura corporal absoluta (kg)	Agrupado	0 (-0.079 - 0.135)	0,000	-0,009	0,600
Gordura corporal relativa (%)	CEAP C3-C4	0.015 (-0.046 - 0.076)	0,007	-0,020	0,030*
Gordura corporal relativa (%)	CEAP C5-C6	-0.026 (-0.117 - 0.065)	0,009	-0,017	0,045*
Índice de massa corporal (Kg/m ²)	Agrupado	0 (-0.033 - 0.047)	0,000	-0,011	0,714
Água corporal total (L)	Agrupado	0 (-0.017 - 0.061)	0,000	0,003	0,273
Água intracelular (L)	Agrupado	0 (-0.012 - 0.063)	0,000	0,011	0,173

Água extracelular (L)	Agrupado	0 (-0.004 - 0.065)	0,000	0,026	0,084
Resistência (R)	Agrupado	-0.165 (-0.37 - 0.04)	0,031	0,019	0,113
Reatância (X)	Agrupado	0.01 (-0.016 - 0.036)	0,007	-0,005	0,446
Impedância (Z)	Agrupado	-0.163 (-0.368 - 0.042)	0,031	0,018	0,119
Ângulo de fase (PhA)	Agrupado	0,003 (0 - 0.005)	0,045	0,033	0,056

Nota: *Significância estatística ($P < 0,05$). Kg – quilogramas; Kg/m^2 – quilogramas por metro ao quadrado, % – porcentagem, l – litros, R – resistência, X – reatância, Z – impedância, PhA – ângulo de fase.

6 DISCUSSÃO

6.1 Características da amostra

A presente amostra, composta por 112 pacientes diagnosticados com insuficiência venosa crônica (IVC), revelou um perfil demográfico e clínico que corrobora consistentemente com a literatura prévia. Observou-se predominância do sexo feminino (69,1%) e uma idade média de $59,0 \pm 10,8$ anos. Esses achados corroboram estudos prévios que apontam maior prevalência da IVC em mulheres e em faixas etárias mais avançadas (Beebe-Dimmer *et al.*, 2005; Criqui *et al.*, 2003; Brand, 1988; Raetz, 2019). As variáveis antropométricas revelaram uma massa corporal média de $81,4 \pm 20,6$ kg e uma estatura média de $1,59 \pm 0,09$ m, resultando em um IMC médio de $31,7 \pm 6,83$ kg/m^2 , valor que, segundo a classificação da Organização Mundial da Saúde (2020), enquadra-se na categoria de obesidade Grau I. A elevada frequência de obesidade observada como comorbidade (61,4%) está de acordo com dados da literatura que relacionam o excesso de massa corporal à piora da função venosa e ao aumento da pressão venosa nos membros inferiores (Azar, 2022; Vuylsteke *et al.*, 2018).

Quanto às características clínicas da IVC, observou-se um tempo médio de diagnóstico de $17,5 \pm 11,4$ anos, o que indica uma progressão prolongada da doença na maioria dos participantes. A distribuição segundo a classificação CEAP evidenciou que a maior parte da amostra apresentava estágios avançados da doença, com predominância do estágio C6 (30,9%), correspondente à presença de úlceras venosas ativas. Em seguida, observaram-se os estágios C5 (24,5%), com úlceras cicatrizadas, C3 (23,6%), caracterizado por edema, e C4 (20,9%), relacionado a alterações cutâneas como hiperpigmentação e

lipodermatoesclerose. Esses achados reforçam a complexidade clínica dos indivíduos avaliados, demonstrando um cenário típico de cronicidade severa e progressão da doença no decorrer dos anos (Davies, 2019; Kostas *et al.*, 2004) podendo afetar significativamente a qualidade de vida dessa população.

No que se refere às comorbidades e fatores de risco, além da já mencionada obesidade, a presença de hereditariedade (61,8%) e hipertensão arterial sistêmica (43,6%) também foi expressiva entre os participantes, colaborando com a multifatorialidade envolvida na fisiopatologia da IVC (Jaacks *et al.*, 2019; Powell-Wiley *et al.*, 2021). Em termos de farmacoterapia, o uso de vasoprotetores foi relatado por 75,5% dos participantes, seguido pelo uso de anti-hipertensivos (44,5%), evidenciando a necessidade de controle medicamentoso associado às manifestações circulatórias e sistêmicas da doença (Nicolaidis *et al.*, 2018; Gohel, Davies 2019).

6.2 Níveis de Atividade Física e Composição Corporal

Entre os indivíduos classificados com maior tempo sedentário, identificou-se uma associação negativa estatisticamente significativa entre esse padrão de comportamento e os desfechos de composição corporal analisados. Especificamente, níveis mais elevados de sedentarismo estiveram associados a menores valores de massa livre de gordura ($\beta = -0,028$; IC95%: -0,049 a -0,006; $p = 0,013$) e de gordura corporal absoluta ($\beta = -0,024$; IC95%: -0,039 a -0,008; $p = 0,004$), considerando a análise agrupada. Embora a literatura clássica aponte a inatividade física como fator de risco para o acúmulo de gordura corporal e atrofia muscular (Lee *et al.*, 2012; Booth *et al.*, 2017), nossos achados sugerem um cenário mais complexo, possivelmente influenciado pela causalidade reversa ou "confundimento por indicação".

Em pacientes com IVC em estágios avançados (C5-C6), a gravidade da doença, normalmente manifestada por dor intensa (úlceras de difícil cicatrização e edema significativo) pode impor severas restrições de mobilidade (Green *et al.*, 2014). Consequentemente, esses indivíduos tendem a ser mais sedentários. A progressão da gravidade da doença pode levar a um estado de catabolismo, resultando em sarcopenia (perda de massa muscular) e perda de massa gorda, impactando os valores absolutos e relativos da gordura corporal (Booth *et al.*, 2017). Portanto, é possível que a gravidade da doença, e não o sedentarismo em si, seja o principal fator impulsionador dessas alterações na composição corporal nesses pacientes.

Para a variável gordura corporal relativa, a interpretação dos resultados do tempo sedentário deve ser feita com cautela. Embora os valores estatísticos para os subgrupos CEAP

C3-C4 ($P = 0,004$) e C5-C6 ($P = 0,007$) indiquem aparente significância estatística, os respectivos intervalos de confiança de 95% incluem o valor nulo ($-0,011$ a $0,007$ e $-0,025$ a $0,004$). Essa inconsistência entre o P-valor e o intervalo de confiança ressalta a importância de não se basear exclusivamente no valor de P para inferência estatística (Sullivan & Feinn (2012), mas considerar a amplitude e a direção do efeito estimado, pois a inclusão do valor zero pode indicar baixa precisão da estimativa ou um efeito clínico. Outras variáveis analisadas, como o IMC, água corporal total, água intracelular e extracelular, não apresentaram associação estatisticamente significativa com o tempo sedentário ($P > 0,05$), o que pode ser atribuído à variabilidade individual da hidratação tecidual e à influência do edema nos marcadores corporais, especialmente nos estágios mais avançados da IVC (Patel & Surowiec, 2025; Mulasi et al., 2015; Norman et al., 2021).

Os pacientes classificados com nível de atividade física leve, observou-se uma associação positiva e estatisticamente significativa entre esse nível de atividade e os indicadores de composição corporal. Verificou-se que a atividade física leve esteve positivamente associada à massa livre de gordura ($\beta = 0,031$; IC95%: $0,004$ a $0,058$; $P = 0,023$) e à gordura corporal absoluta ($\beta = 0,029$; IC95%: $0,010$ a $0,048$; $p = 0,004$). Adicionalmente, o IMC também apresentou associação positiva significativa com a atividade física leve ($\beta = 0,008$; IC95%: 0 a $0,015$; $p = 0,047$), embora o limite inferior do intervalo de confiança esteja no limiar de não significância, exigindo cautela na interpretação. Esses resultados, que sugerem que um maior nível de atividade leve estaria associado a um maior percentual de gordura e IMC, também podem ser interpretados sob a ótica da causalidade reversa.

É possível que pacientes com maior peso corporal ou maior percentual de gordura, que percebem a necessidade de serem mais ativos, optem por atividades de intensidade leve por considerá-las mais acessíveis e seguras, já que atividades mais vigorosas podem ser inviáveis ou difíceis de sustentar (Précoma et al., 2019). Assim, a atividade leve poderia ser um indicador de um subgrupo de pacientes que está tentando gerenciar seu peso ou condição física, e não necessariamente uma causa direta do aumento da massa gorda. Conforme Kinoshita et al., (2022), a realocação do tempo sedentário para a atividade física leve tem sido consistentemente associada a uma melhor saúde cardiometabólica, ainda que os impactos na composição corporal possam ser modulados por fatores individuais e da doença. O acúmulo de líquido extracelular pode interferir nas estimativas da composição corporal, massa livre de gordura (MLG) e gordura corporal obtidas por bioimpedância elétrica (BIA), levando a uma superestimação dos valores ou a uma interpretação alterada (Mulasi et al., 2015; Norman et

al., 2021).

Embora o uso da análise por subgrupos CEAP e o controle de variáveis confundidoras ajudem a minimizar esse viés, ele pode não ser completamente eliminado. No entanto, é fundamental salientar que, apesar da complexidade na interpretação dos resultados de composição corporal, a atividade física leve mostrou-se capaz de favorecer a manutenção ou o aumento da massa corporal total, especialmente a massa magra, em pacientes com IVC. Isso é consistente com evidências que destacam o efeito protetor da atividade física leve na preservação da composição corporal, inclusive em populações idosas e crônicas (Patel *et al.*, 2017; Cunningham & O'Sullivan, 2020), pois mesmo o engajamento em níveis mínimos de atividade física pode promover estímulos metabólicos suficientes para evitar a perda acelerada de massa muscular.

6.2 Níveis de Atividade Física e Ângulo de Fase

De particular relevância clínica foram as associações observadas com o ângulo de fase (PhA), um marcador derivado da bioimpedância elétrica que reflete a integridade da membrana celular e a proporção de água intracelular e extracelular (Lukaski *et al.*, 2017). Observou-se uma associação negativa e estatisticamente significativa entre o tempo sedentário e o ângulo de fase ($\beta = -0,003$; IC95%: -0,005 a 0; $p = 0,023$), que reforça a hipótese de que indivíduos com IVC sedentários, especialmente em estágios avançados da doença, tendem a apresentar maior comprometimento funcional e inflamação crônica. Esses fatores contribuem para o declínio da saúde celular, refletido em um PhA reduzido (Norman *et al.*, 2012; Barbosa-Silva *et al.*, 2005). Este resultado é consistente com o conhecimento de que o sedentarismo é um fator de risco para diversas doenças crônicas e sua progressão (Sattelmair *et al.*, 2011; Jeon *et al.*, 2007; Friedenreich *et al.*, 2011; Wolin *et al.*, 2009).

Em contrapartida, a associação positiva observada entre a atividade física leve e o ângulo de fase (PhA) ($\beta = 0,016$; IC95%: 0,002 a 0,030; $p = 0,029$) reforça a hipótese de que mesmo níveis baixos de atividade física podem exercer efeitos benéficos sobre a integridade e funcionalidade celular. A prática de atividades leves pode promover estímulos fisiológicos que favorecem o tônus muscular e a distribuição hídrica celular, contribuindo para valores mais elevados de PhA (Norman *et al.*, 2012; Barbosa-Silva *et al.*, 2005). Este achado é particularmente promissor, sugerindo que intervenções focadas no aumento da atividade física de baixa intensidade podem ter um impacto positivo direto na saúde celular em pacientes com IVC.

Por outro lado, a atividade física moderada-vigorosa não demonstrou as mesmas

associações com os parâmetros de composição corporal, nem atingiu significância estatística para o ângulo de fase ($P = 0,056$), embora o valor de significância estivesse próximo do limiar convencional. As associações com a gordura corporal relativa divergiram entre os grupos CEAP C3-C4 (associação positiva e significativa) e C5-C6 (associação negativa e significativa). Essa distinção sugere que o estágio da doença pode modular a resposta da composição corporal à atividade física mais intensa. É possível que pacientes em estágios mais avançados (CEAP C5-C6) apresentem limitações fisiológicas que impeçam a realização e a sustentação de atividade moderada-vigorosa em volume suficiente (Domingues et al., 2025) para gerar efeitos detectáveis na composição corporal, ou que a resposta metabólica deles difira significativamente devido à complexidade de sua condição clínica.

A ausência de significância estatística para a maioria das associações com a atividade física moderada-vigorosa, em contraste com a atividade física leve, pode indicar que, para essa população específica e com o tamanho amostral do estudo, os benefícios da atividade mais intensa são mais difíceis de serem capturados ou que a atividade leve já representa um estímulo relevante para a saúde celular. De fato, é consistente na literatura que pacientes com IVC não atingem os níveis mínimos recomendados de atividade física (Domingues et al., 2025).

O presente estudo destaca-se pela sua robustez metodológica, notadamente pela utilização da acelerometria para a mensuração objetiva e direta da atividade física e do tempo sedentário. Esta abordagem minimiza os vieses de autorrelato, conferindo maior validade interna aos resultados. A investigação em uma população clinicamente relevante e desafiadora de pacientes com IVC em estágios avançados oferece *insights* valiosos para o manejo da doença. A análise estratificada por grupos de gravidade da IVC (CEAP) permitiu identificar nuances nas associações, enriquecendo a compreensão da heterogeneidade da condição. Por fim, a avaliação abrangente de marcadores de saúde, incluindo o ângulo de fase como um biomarcador sensível da saúde celular, contribui para uma análise multifacetada dos impactos do estilo de vida.

Apesar desses achados, este estudo possui algumas limitações. Em primeiro lugar, a interpretação dos achados deve considerar o desenho transversal do estudo, que impede o estabelecimento de relações de causalidade, especialmente em um contexto no qual a causalidade reversa pode ser um fator. A utilização da bioimpedância elétrica (BIA) em pacientes com edema crônico pode introduzir limitações na precisão das medições de composição corporal, impactando a acurácia dos dados de massa livre de gordura e gordura corporal. A especificidade da amostra, predominantemente feminina, com idade mais

avançada e com IVC grave, limita a generalização dos resultados para outras populações de IVC. Por fim, apesar da superioridade da acelerometria, existem limitações intrínsecas a esta tecnologia, como a dificuldade em capturar certas formas de atividade (e.g., ciclismo, natação) ou variações na conformidade de uso do dispositivo.

Os resultados do estudo possuem implicações práticas significativas para o manejo da IVC. A consistente associação negativa entre o tempo sedentário e o ângulo de fase, e a associação positiva entre a atividade física leve e este biomarcador, fornecem uma base sólida para intervenções comportamentais focadas na redução do tempo sentado e no incentivo a pequenas quantidades de movimento. Para pacientes com IVC, que frequentemente enfrentam limitações físicas, a valorização da atividade física leve como uma estratégia benéfica para a saúde celular é crucial, tornando as recomendações mais viáveis e sustentáveis. Os achados podem embasar orientações clínicas e de saúde pública mais direcionadas, e reforçam a utilidade de tecnologias *wearable* para o monitoramento objetivo e o *feedback* em tempo real aos pacientes.

Para aprofundar a compreensão das relações investigadas, futuras pesquisas devem priorizar delineamentos longitudinais e ensaios clínicos randomizados para estabelecer relações de causalidade e testar a eficácia de intervenções específicas. É fundamental empregar métodos mais precisos e menos suscetíveis ao edema para a avaliação da composição corporal, como a absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA). A investigação dos mecanismos fisiológicos subjacentes que ligam a atividade física e o ângulo de fase em pacientes com IVC, explorando biomarcadores inflamatórios e metabólicos, é essencial. Por fim, a otimização das recomendações de atividade física deve considerar a dose-resposta de diferentes intensidades e o tipo de atividade mais eficaz para os diversos estágios da IVC.

7 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem associações significativas entre os níveis de atividade física e o ângulo de fase em pacientes com insuficiência venosa crônica. Adicionalmente, observou-se que o tempo sedentário está inversamente associado ao ângulo de fase, enquanto a atividade física leve apresenta associação positiva. As associações com a composição corporal demonstraram-se mais complexas.

8 REFERÊNCIAS

AYALA-GARCÍA MA, REYES JS, MUÑOZ MONTES N, GUANÍ-GUERRA E. Chronic venous insufficiency and graduated compression stockings: analysis of public health system patients adherence to treatment. *J. Vasc. Bras.* 2021.

AZAR, J.; RAO, A.; OROPALLO, A. Chronic venous insufficiency: a comprehensive review of management. *Journal of Wound Care*, v. 31, n. 6, p. 510–519, 2 jun. 2022.

AZHDARI M, ZILAEI M, KARANDISH M, HOSSEINI SA, MANSOORI A, ZENDEHDEL M, KHODARAHPOUR S. Red vine leaf extract (AS 195) can improve some signs and symptoms of chronic venous insufficiency, a systematic review. *Phytother Res.* 2020; 34 :2577–2585.

BARAN J., LIS M., MAGDA I. OCENA KORZYŚCI SPOŁECZNYCH INWESTYCJI COM SPORT COM ODNIESIENIU DO PONOSZONYCH KOSZTÓW. Instituto Badań Estrukturalnych; Warszawa, Polônia: 2016.

BARBOSA-SILVA T, GONZALEZ M, BIELEMANN R, GALLAGHER D, HEYMSFIELD S. Phase angle and its determinants in healthy subjects: influence of body composition. *Am J Clin Nutr.* 2016;103(3):712-6

BALLARIN, G., VALERIO, G., ALICANTE, P., MONFRECOLA, F., SCALFI, L. Could BIA-derived phase angle predict health-related musculoskeletal fitness? A cross-sectional study in young adults. *Nutrition.* 2024.

BEBERASHVILI I, AZAR A, SINUANI I, SHAPIRO G, FELDMAN L, STAV K, ET AL. Bioimpedance phase angle predicts muscle function, quality of life and clinical outcome in maintenance hemodialysis patients. *Eur J Clin Nutr* 2014;68: 683e9. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2014.67>. ejcn201467.

BERTOLDI, Clarissa Medeiros da Luz; PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa. Doença venosa e sua relação com as condições de trabalho no setor de produção de refeições. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 21, n. 4, p. 447-454, jul./ago. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/zknxkjen5sKxRwZvCZSDNym>.

BOOTH, F. W., ROBERTS, C. K., & LAYE, M. J. (2017). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>

BONGIOVANNI T, TRECROCI A, ROSSI A, IAIA FM, PASTA G, CAMPA F. Association between Change in Regional Phase Angle and Jump Performance: A Pilot Study in Serie A Soccer Players. *Eur J Investig Health Psychol Educ.* 2021 Aug 15;11(3):860-865. doi: 10.3390/ejihpe11030063. PMID: 34563076; PMCID: PMC8544201.

BRADBURY, K.E.; GUO, W.; CAIRNS, B.J.; ARMSTRONG, M.E.; KEY, T.J. Association between physical activity and body fat percentage, with adjustment for BMI: A large cross-sectional analysis of UK Biobank. *BMJ Open* 2017, 7, e011843. [CrossRef] [PubMed]

BRITTAIN EL, HAN L, ANNIS J, ET AL. Physical Activity and Incident Obesity Across the Spectrum of Genetic Risk for Obesity. *JAMA Netw Open*. 2024;7(3):e243821. Published 2024 Mar 4. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.3821

BUCKINX F, PEYRUSQUÉ É, GRANET J, AUBERTIN-LEHEUDRE M. Impact of current or previous physical activity level on functional capabilities and body composition in the elderly: a cross-sectional analysis of the YMCA study. *Public Health Arc*. 2021; 79(1):50. Publicado em 15 de abril de 2021. DOI:10.1186/s13690-021-00573-9

CABALLERO ESCUTI G., LASCANO A RUIZ, TABARES A.H. Correlation Between Cutaneous Manifestations and Functional Alterations in Chronic Venous Disease of the Lower Extremities. Vol. 113. Núm 9. p t856-t865. October 2022. DOI: 10.1016/j.ad.2022.08.011

CAGGIATI, A. et al. Rehabilitation of patients with venous diseases of the lower limbs: State of the art. *Phlebology*. SAGE Publications Ltd, , 1 dez. 2018.

CESARONE MR, BELCARO G, ROHDEWALD P, et al. Improvement of signs and symptoms of chronic venous insufficiency and microangiopathy with Pycnogenol: a prospective, controlled study. *Phytomedicine*. 2010 Sep;17(11):835-9.doi: 10.1016/j.phymed.2010.04.009. Epub 2010 Jun 25.

CONN, V.S.; HAFDAHL, A.; PHILLIPS, L.J.; RUPPAR, T.M.; CHASE, J.A. Impact of physical activity interventions on anthropometric outcomes: Systematic review and meta-analysis. *J. Prim. Prev*. 2014, 35, 203–215.

CORAL FE, GUARINELLO GG, CAVASSOLA AP, ROCHA ALM, GUIDI MM, PIRES H. Insuficiência venosa crônica e meias de compressão graduadas: análise da adesão dos pacientes do sistema de saúde pública ao tratamento. *J Vasc Bras*. 2021 Jun 4;20:e20200034. doi: 10.1590/1677-5449.200034. PMID: 34163533; PMCID: PMC8191186.

COPELAND JL, ESLIGER DW. Accelerometer assessment of physical activity in active, healthy older adults. *J Aging Phys Act*. 2009 Jan;17(1):17-30. doi: 10.1123/japa.17.1.17. PMID: 19299836.

CRQUI MH, JAMOSMOS M, FRONEK A, DENENBERG JO, LANGER RD, BERGAN J, et al. Chronic venous disease in an ethnically diverse population: the San Diego population study. *Am J Epidemiol* 2003;158:448-56.

CUNHA CLPD. The Influence of Obesity and Physical Activity on Cardiovascular Risk. *Arq Bras Cardiol*. 2022 Aug;119(2):244-245. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20220381. PMID: 35946685; PMCID: PMC9363052.

CUNHA, R. A. DA, SILVA, J. L. DA, SOUZA, M. F. DE, et al. Protocolo eletrônico multiprofissional de coleta de dados clínicos e cirúrgicos em insuficiência venosa crônica. *Jornal Vascular Brasileiro*, submetido em 09 de dezembro de 2019 e aceito em 15 de maio de 2020

CUNNINGHAM, C., O'SULLIVAN, R., CASEROTTI, P. E TULLY, MA (2020) Consequências da Inatividade Física em Idosos: Uma Revisão Sistemática de Revisões e Meta-análises. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 30, 816-827. <https://doi.org/10.1111/sms.13616>

CUSTÓDIO MARTINS P, DE LIMA TR, SILVA AM, SANTOS SILVA DA. Associação do ângulo de fase com a força muscular e aptidão aeróbia em diferentes populações: uma revisão sistemática. *Nutrição*. 2022; 93:111489. DOI: 10.1016/j.nut.2021.111489.

DASKALOPOULOU C, STUBBS B, KRALJ C, KOUKOUNARI A, PRÍNCIPE M, PRINA AM. Physical activity and healthy aging: systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Envelhecimento Res Rev*. 2017; 38:6–17. DOI: 10.1016/j.arr.2017.06.003.

DE MORAES SILVA, M. A. et al. Balneotherapy for chronic venous insufficiency. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2023, n. 1, 9 jan. 2023.

DE MOURA, R. M. F. et al. Adaptação transcultural do questionário VEINES/QOL-Sym: Avaliação da qualidade de vida e sintomas na doença venosa crônica. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 10, n. 1, p. 17–25, 2011.

DE LUIS D.A, ALLER R, ROMERO E, DUEÑAS A, PEREZ CASTRILLON JL. Relationship of phase angle tertiles with blood adipocytokine levels, insulin resistance and cardiovascular risk factors in obese patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*2010;14:521–526.

DEWI, R.C.; RIMAWATI, N.; PURBODJATI, P. Body mass index, physical activity, and physical fitness of adolescence. *J. Public Health Res*. 2021, 10, jphr-2021.

DI VINCENZO O. MARRA M. SCALFI L. Phase angle of bioelectrical impedance in sport: a systematic review. *Revista Nutrição Esportiva J*. 2019; 16 : 49

DOMINGUES WJR, GERMANO-SOARES AH, CUCATO GG, ET AL. Níveis de atividade física em pacientes com insuficiência venosa crônica. *Flebologia* . 2024;40(1):47-54. doi: 10.1177/02683555241273153

DOS SANTOS CRISÓSTOMO RS, COSTA DS, DE LUZ BELO MARTINS C, FERNANDES TI, ARMADA-DA-SILVA PA. Influence of manual lymphatic drainage on health-related quality of life and symptoms of chronic venous insufficiency: a randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabilitation*. 2015; 96 :283–291. doi: 10.1016/j.apmr.2014.09.020.

ERCAN, S., ÇETIN, C., YAVUZ, T., DEMIR, H. M., & ATALAY, Y. B. (2018). Effects of isokinetic calf muscle exercise program on muscle strength and venous function in patients with chronic venous insufficiency. *Phlebology*, 33(4), 261–266. doi:10.1177/0268355517695401

FERGUSON B. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. 2014. *J Can Chiropr Assoc*. 2014 Sep;58(3):328. PMID: PMC4139760.

FOWKES FG, EVANS CJ, LEE AJ. Prevalence and risk factors of chronic venous insufficiency. *Angiology*. 2001 Aug; 52 Suppl 1:S5-15. doi: 10.1177/0003319701052001S02. PMID: 11510598.

FRIEDENREICH CM, COURNEYA KS, Physical activity and cancer: an introduction. *recent results cancer res*. 2011;186:1-10. DOI: 10.1007/978-3-642-04231-7_1. PMID: 21113758.

GALMES-PANADES AM, KONIECZNA J, VARELA-MATO V, ABETE I, BABIO N, FIOL M, et al. Galmes-Panades AM, Konieczna J, Varela-Mato V, Abete I, Babio N, Fiol M, et al. Targeting body composition in an older population: do changes in movement behaviours matter? Longitudinal analyses in the PREDIMED-plus trial. *BMC Med*. 2021;19(1):3. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01847-9>.

GARLINI LM, ALVES FD, CERETTA LB, PERRY IS, SOUZA GC, CLAUSELL NO. *Eur. J. Clin. Nutr*. 2019; 73(4):495–508. DOI: 10.1038/s41430-018-0159-1.

GBD 2015: from big data to meaningful change. *The Lancet*. 2016; 10053: 1447.

GERAGE, A. M. et al. Effectiveness of a Behavior Change Program on Physical Activity and Eating Habits in Patients With Hypertension: A Randomized Controlled Trial. *Journal of physical activity & health*, v. 14, n. 12, p. 943–952, dez. 2017.

GOMES T, TROMBINI KCB, MARTINS MVS, MARTINS HRF. Screening for sarcopenia and frailty in patients with chronic ulcers: a crosssectional study. *J. Vasc. Bras. J Vasc Bras*. 2020;19:e20190054. [http:// dx.doi.org/10.1590/1677-5449.190054](http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.190054). PMid:34178052.

GÓMEZ-AMBROSI J, CATALÁN V, RODRÍGUEZ A, ANDRADA P, RAMÍREZ B, ET AL. Increased cardiometabolic risk factors and inflammation in adipose tissue in obese individuals classified as metabolically healthy. *Diabetes Care*. 2014;37:2813–20

GREEN J, JESTER R, MCKINLEY R, POOLER A. The impact of chronic venous leg ulcers: a systematic review. *J Wound Care*. 2014 Dec;23(12):601-12. doi: 10.12968/jowc.2014.23.12.601. PMID: 25492276.

GLOVICZKI P, COMEROTA AJ, DALSING MC et al.; Society of Vascular Surgery; American Venous Forum. Care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines from the Society for Vascular Surgery and the American VENOUS FORUM. *J Vasc Surg* 2011 ; 53(5 Supplement):2S–48S. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.01.079>

HELMY Y, FAROUK N, ALI DAHY A, ABU-ELSOUUD A, FOUAD KHATTAB R, ELSHAHAT MOHAMMED S, ABDULLBARY GAD L, ALTRAMSY A, HUSSEIN E, FARAHAT A. Objective assessment of Platelet-Rich Plasma (PRP) potentiality in the treatment of Chronic leg Ulcer: RCT on 80 patients with Venous ulcer. *J Cosmet Dermatol*. 2021 Oct;20(10):3257-3263. doi: 10.1111/jocd.14138. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33880860.

JAACKS LM, VANDEVIJVERE S, PAN A, MCGOWAN CJ, WALLACE C, IMAMURA F, MOZAFFARIAN D, SWINBURN B, EZZATI M. The obesity transition: stages of the global

epidemic. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019 Mar;7(3):231-240. doi: 10.1016/S2213-8587(19)30026-9. Epub 2019 Jan 28. PMID: 30704950; PMCID: PMC7360432.

JAREMKÓW A., MARKIEWICZ-GÓRKA I., HAJDUSIANEK W., CZERWIŃSKA K., GAĆ P. The Relationship between Body Composition and Physical Activity Level in Students of Medical Faculties. *J. Clin. Med.* 2024;13:50. doi: 10.3390/jcm13010050.

JEON CY, LOKKEN RP, HU FB, VAN DAM RM. Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care.* 2007 Mar;30(3):744-52. doi: 10.2337/dc06-1842. PMID: 17327354.

JIANG L, TIAN W, WANG Y, RONG J, BAO C, LIU Y, ZHAO Y, WANG C. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine.* 2012 May;79(3):291-7. doi: 10.1016/j.jbspin.2011.05.015. Epub 2011 Jul 30. PMID: 21803633.

KATO, M., OKADA, Y., NAKANO, W., IGASE, M., TABARA, Y. Bioimpedance phase angle is independently associated with myosteatosi: The Shizuoka study. 2023. *Clinical Nutrition.*

KESER İ, ÖZDEMİR K, ERER D, ONURLU İ, BEZGIN S. Differences in pain, fatigue, and quality of life in patients with chronic venous insufficiency based on physical activity level. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg.* 2020;28(1):76-83. <http://dx.doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2020.18068>. PMID:32175146.

KHALIL SF, MOHKTAR MS, IBRAHIM F. The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases. *Sensors (Basel).* 2014 Jun 19;14(6):10895-928. doi: 10.3390/s140610895. PMID: 24949644; PMCID: PMC4118362.

KHANNA D, WELCH BS, REHMAN A. Pathophysiology of Obesity. 2022 Oct 20. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–.* PMID: 34283442.

KINOSHITA K, OZATO N, YAMAGUCHI T, SUDO M, YAMASHIRO Y, MORI K, ISHIDA M, KATSURAGI Y, SASAI H, YASUKAWA T, MURASHITA K, NAKAJI S, IHARA K. Association of sedentary behaviour and physical activity with cardiometabolic health in Japanese adults. *Sci Rep.* 2022 Feb 10;12(1):2262. doi: 10.1038/s41598-022-05302-y. PMID: 35145141; PMCID: PMC8831565.

KREFT, D., KEILER, J., GRAMBOW, E., KISCHKEL, S., WREE, A., & DOBLHAMMER, G. (2020). Prevalence and mortality of venous leg diseases of the deep veins: an observational cohort study based on German health claims data. *Angiology*, 71(5), 452–464.

KOSTAS, T., IOANNOU, C. V., TOULOUPAKIS, E., DASKALAKI, E., GIANNOUKAS, A. D., TSETIS, D., ET AL. (2004). Recurrent varicose veins after surgery: a new appraisal of a common and complex problem in vascular surgery. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 27(3), 275–282

LANGER RD, DE FATIMA GUIMARÃES R, GONÇALVES EM, GUERRA-JUNIOR G, DE MORAES AM. Phase Angle is Determined by Body Composition and Cardiorespiratory Fitness in Adolescents. *Int J Sports Med.* 2020 Aug;41(9):610-615. doi: 10.1055/a-1152-4865. Epub 2020 Apr 30. PMID: 32353880.

LAUBY-SECRETAN B, SCOCCIANI C, LOOMIS D, GROSSE Y, BIANCHINI F, STRAIF K; International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group. Body Fatness and Cancer--Viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med.* 2016 Aug 25;375(8):794-8. doi: 10.1056/NEJMs1606602. PMID: 27557308; PMCID: PMC6754861.

LAVIE CJ, LADDU D, ARENA R, ORTEGA FB, ALPERT MA, ET AL. Healthy weight and obesity prevention: JACC health promotion series. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72:1506–31.

LEE, I. M., et al. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide. *The Lancet*, 380(9838), 219–229.

LIMBS, L. et al. Editor 's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the. *European Journal of Vascular & Endovascular Surgery*, v. 63, n. 2, p. 184–267, 2022.

LONGOBARDI P, HARTWIG V, SANTARELLA L, HOXHA K, CAMPOS J, LAURINO M, SALVO P, TRIVELLA MG, COCEANI F, ROCCO M, L'ABBATE A. Potential markers of healing from near infrared spectroscopy imaging of venous leg ulcer. A randomized controlled clinical trial comparing conventional with hyperbaric oxygen treatment. *Wound Repair Regen.* 2020 Nov;28(6):856-866. doi: 10.1111/wrr.12853. Epub 2020 Aug 24. PMID: 32789935.

LUKASKI HC, KYLE UG, KONDRUP J. Assessment of malnutrition and adult prognosis with bioelectrical impedance analysis: phase angle and impedance ratio. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Cuidado.* 2017; 20(5):330–339. DOI: 10.1097/mco.0000000000000387

LURIE F, PASSMAN M, MEISNER M, DALSING M, MASUDA E, WELCH H, BUSH RL, BLEBEA J, CARPENTIER PH, DE MAESENEER M, GASPARIS A, LABROPOULOS N, MARSTON WA, RAFETTO J, SANTIAGO F, SHORTELL C, UHL JF, URBANEK T, VAN RIJ A, EKLOF B, GLOVICZKI P, KISTNER R, LAWRENCE P, MONETA G, PADBERG F,

PERRIN M, WAKEFIELD T. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020 May;8(3):342-352. doi: 10.1016/j.jvsv.2019.12.075. Epub 2020 Feb 27. Erratum in: *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021 Jan;9(1):288. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.11.002. PMID: 32113854.

MACHADO FVC, BLOEM AEM, SCHNEEBERGER T, JAROSCH I, GLOECKL R, WINTERKAMP S, ET AL. *BMJ Open Breathing. Res.* 2021; 8(1):e001039. DOI: 10.1136/bmjresp-2021-001039.

MADDOCKS M, KON SS, JONES SE, CANAVAN JL, NOLAN CM, HIGGINSON IJ, ET AL. Bioelectrical impedance phase angle relates to function, disease severity and prognosis in

stable chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Nutr* 2015;34: 1245e50. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.12.020>. S0261-5614(15)00003- 5.

MAK, R.H., IYENGAR, A., WANG, A.Y.-M. Nutrition Management for Chronic Kidney Disease: Differences and Special Needs for Children and Adults. *Seminars in Nephrology*. 2023.

MARTINS PC, DE LIMA TR, SILVA AM, SILVA DAS. 2022. Associação do ângulo de fase com força muscular e aptidão aeróbica em diferentes populações: uma revisão sistemática. *Nutrition* 93 : 111489.

MARTINEZ-GOMEZ D, EISENMANN JC, WÄRNBERG J, GOMEZ-MARTINEZ S, VESES A,

MATTIELLO R, AMARAL MA, MUNDSTOCK E, ZIEGELMANN P. Reference values for the phase angle of the electrical bioimpedance: Systematic review and meta-analysis involving more than 250,000 subjects. *Clin Nutr*. 2019.

MEDEIROS J, MANSILHA A. Estratégia terapêutica na doença venosa crônica. *Angiol Cir Vasc*. 2012; 8 (3):110–126.

MONFRECOLA F. DE GREGORIO A. DE BLASIO F. ALICANTE P. GERENTE GERAL DA BERLINGIERI. SCALFI L. Analysis of electrical bioimpedance and physical fitness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Nutr Metabol Cardiovasc Dis*. 2020; 30 : 541.

MÜLLER MJ, BRAUN W, ENDERLE J, BOSY-WESTPHAL A, BEYOND BMI. Conceptual issues related to overweight and obese patients. *Obes Facts*. 2016;9:193–205.

MULASI U, KUCHNIA AJ, COLE AJ, EARTHMAN CP. Bioimpedance at the bedside: current applications, limitations, and opportunities. *Nutr Clin Pract*. 2015 Apr;30(2):180-93. doi: 10.1177/0884533614568155. Epub 2015 Jan 22. Erratum in: *Nutr Clin Pract*. 2015 Aug;30(4):589. doi: 10.1177/0884533615590094. PMID: 25613832.

MUSIL D. What's new in the 2020 update of the CEAP classification system of chronic venous disease? *Vnitr Lek*. 2021 Summer;67(3):143-148. English. PMID: 34171953.

MUTLAK O, ASLAM M, STANDFIELD N. The influence of exercise on ulcer healing in patients with chronic venous insufficiency. *Int Angiol*. 2018;37(2):160-8. <http://dx.doi.org/10.23736/S0392-9590.18.03950-0>. PMID:29368880.

MUSIJOWSKA, M.; KWIŁOSZ, E. Associação entre nível de atividade física, composição corporal e ângulo de fase em estudantes universitários a partir da análise de bioimpedância elétrica (bia). *j. clin. med.* 2024,13, 2743. <https://doi.org/10.3390/jcm13102743>

NELZEN O. (2015). Chronic Venous Insufficiency. *Phlebology*, 30(1_suppl), 3-10.

NICOLAIDES A, KAKKOS S, BAEKGAARD N, COMEROTA A, DE MAESENEER M, EKLOF B, GIANNOUKAS AD, LUGLI M, MALETI O, MYERS K, NELZÉN O, PARTSCH H, PERRIN M. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines According to Scientific Evidence. Part I. *Int Angiol*. 2018 Jun;37(3):181-254. doi: 10.23736/S0392-9590.18.03999-8. PMID: 29871479.

NORMAN K, STOBAUS N, PIRLICH M, BOSY-WESTPHAL A. Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis--clinical relevance and applicability of impedance parameters. *Clin Nutr*. 2012;31(6):854-61

NORMAN, K., et al. (2020). The impact of regular physical activity on phase angle and body composition. *Clinical Nutrition*, 39(1), 1024-1030.

OECD/WHO. Step Up! Tackling the Burden of Insufficient Physical Activity in Europe; OECD: Paris, France, 2023.

OMS. Diretrizes da OMS sobre Atividade Física e Comportamento Sedentário. Organização Mundial da Saúde; Genebra, Suíça: 2020.

OLIVEIRA SILVINO, V., RAFFAELA BARBOSA BARROS, K., MACHADO BRITO, F., DANIEL MOTTA DRUMMOND, M., ANTONIO PEREIRA DOS SANTOS, M.BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. 2024.

OLIVEIRA, D. R., COLUGNATI, F. A. B., CAMPOS, M. O., & LEÃO, L. S. (2019). Obesidade e suas complicações: Uma revisão na perspectiva da enfermagem. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 13(78), 821-828.

OLIVEIRA B, NOGUEIRA G, CARVALHO M, ABREU A. Caracterização dos pacientes com úlcera venosa acompanhados no Ambulatório de Reparo de Feridas. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. 2012 [cited 2018 Mar 03]; 14(1). Available from: <https://www.fen.ufg.br/revista/v14/n1/pdf/v14n1a18.pdf>

ORTEGA FB, LAVIE CJ, BLAIR SN. Obesity and Cardiovascular Disease. *Circ Res*. 2016 May 27;118(11):1752-70. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.115.306883. PMID: 27230640.

ORTEGA MA, FRAILE-MARTÍNEZ O, GARCÍA-MONTERO C, ÁLVAREZ-MON MA, CHAOWEN C, RUIZ-GRANDE F, PEKAREK L, MONSERRAT J, ASÚNSOLO A, GARCÍA-HONDUVILLA N, ÁLVAREZ-MON M, BUJAN J. Understanding Chronic Venous Disease: A Critical Overview of Its Pathophysiology and Medical Management. *J Clin Med*. 2021 Jul 22;10(15):3239. doi: 10.3390/jcm10153239. PMID: 34362022; PMCID: PMC8348673.

OYANAGI, T., SADA, Y., SASAKI, Y., SONE, M., TANAKA, Y. Associations of phase angle obtained by bioelectrical impedance analysis with muscle mass and strength in Japanese patients with type 2 diabetes. *Endocrine Journal*. 2023.

PADBERG FT JR, JOHNSTON MV, SISTO SA. Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: a randomized trial. *J Vasc Surg*. 2004 Jan;39(1):79-87. doi: 10.1016/j.jvs.2003.09.036. PMID: 14718821.

PANNIER, F. (2018). European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology*, 33(2), 89-96.

PAIVA SI, BORGES LR, HALPERN-SILVEIRA D, ASSUNCAO MC, BARROS AJ, GONZALEZ MC. Standardized phase angle from bioelectrical impedance analysis as prognostic factor for survival in patients with cancer. *Supp Care Cancer* 2009;19:187e92. <https://doi.org/10.1007/s00520-009-0798-9>.

PATEL MD, DEKIWADIA DB, JINDAL R, VARGHESE R, BEDI HS, PADARIA S, et al. Executive summary: A consensus statement – Part I: Recommendations for the management of chronic venous disease (CVD) in India and key role of primary care doctors. *J Assoc Physicians India*. 2016;64:53–6

PARTSCH H, MORTIMER P. Compression for leg wounds. *Br J Dermatol*. 2015 Aug;173(2):359-69. doi: 10.1111/bjd.13851. Epub 2015 Jun 12. PMID: 26094638.

PC MARTINS. DE LIMA TR. SILVA AM. SILVA DAS. Associação do ângulo de fase com força muscular e aptidão aeróbica em diferentes populações: uma revisão sistemática. *Nutrição*. 2022; 93 : 111489

PEDERSEN BK, SALTIN B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sport* 2015;25(Suppl 3):1e72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>

POWELL-WILEY TM, POIRIER P, BURKE LE, DESPRÉS JP, GORDON-LARSEN P, LAVIE CJ, LEAR SA, NDUMELE CE, NEELAND IJ, SANDERS P, ST-ONGE MP; American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; and Stroke Council. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021 May 25;143(21):e984-e1010. doi: 10.1161/CIR.0000000000000973. Epub 2021 Apr 22. PMID: 33882682; PMCID: PMC8493650.

PRÉCOMA DB, OLIVEIRA GMM, SIMÃO AF, DUTRA OP, COELHO OR, IZAR MCO, ET AL. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. *Arq Bras Cardiol*. 2019; 113(4):787-891. DOI: 10.5935/abc.20190204

PROCHASKA JÜRGEN H, NATALIE ARNOLD, ANDREA FALCKE, SABRINA KOPP, ANDREAS SCHULZ, GREGOR BUCH, SOPHIE MOLL, MARINA PANOVA-NOEVA, CLAUS JÜNGER, LISA EGGBRECHT, NORBERT PFEIFFER, MANFRED BEUTEL, HARALD BINDER, STEPHAN GRABBE, KARL J LACKNER, ARINA TEN CATE-HOEK, CHRISTINE ESPINOLA-KLEIN, THOMAS MÜNZEL, PHILIPP S WILD. Chronic venous insufficiency, cardiovascular disease, and mortality: a population study. *European Heart Journal*, Volume 42, Issue 40, 21 October 2021, Pages 4157–4165, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab495>

R CORE TEAM (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

ROBERTO CA, SWINBURN B, HAWKES C, HUANG TT, COSTA SA, ASHE M, ZWICKER L, CAWLEY JH, BROWNELL KD. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet*. 2015 Jun 13;385(9985):2400-9. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61744-X. Epub 2015 Feb 19. PMID: 25703111.

RUGGIERO M, GRANDE R, NASO A, BUTRICO L, RUBINO P, PLACIDA GD, CANNISTRÀ M, SERRA R. Symptoms in patients with skin changes due to chronic venous insufficiency often lead to emergency care service: an Italian observational study. *Int Wound J*. 2016 Oct;13(5):967-71. doi: 10.1111/iwj.12498. Epub 2015 Sep 8. PMID: 26345466; PMCID: PMC7950038.

SALMÓN-GÓMEZ, L., CATALÁN, V., FRÜHBECK, G. ET AL. *Rev Endocr Metab Disord* 24 , 809–823 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11154-023-09796-3>

SANTLER B, GOERGE T. Chronic venous insufficiency - a review of pathophysiology, diagnosis, and treatment. *J Dtsch Dermatol Ges* 2017; 15(5):538–556.

SARDINHA, L. B. et al. Comparison of air displacement plethysmography with dual-energy X-ray absorptiometry and 3 field methods for estimating body composition in middle- aged men. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 68, n. 4, p. 786–793, 1998.

SATTELMAIR J, PERTMAN J, DING EL, KOHL HW 3RD, HASKELL W, LEE IM. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation*. 2011 Aug 16;124(7):789-95. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.010710. Epub 2011 Aug 1. PMID: 21810663; PMCID: PMC3158733.

SCHMIDT AC, GOMES LPOZ, MARINELLI CM, GOMES RZ. Efeitos do fortalecimento muscular do tríceps sural na função da bomba venosa na insuficiência venosa crônica. *J Vasc Bras*. 2021;20:e20200197. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200197>

SEIDEL, A. C. et al. The impact of obesity on venous insufficiency. *Phlebology*, v. 30, n. 7, p. 475–480, 23 ago. 2015.

SHEHAB AW, ELESRA A, FOUDA E, ELWAKEEL H, FARAG M. Randomized prospective comparative study of platelet-rich plasma versus conventional compression in treatment of post-phlebotic venous ulcer. *Vascular*. 2023 Dec;31(6):1222-1229. doi: 10.1177/17085381221104629. Epub 2022 May 22. PMID: 35603798.

SINGH, GM, DANAELI, G, FARZADFAR, F, ET AL. The age-specific quantitative effects of metabolic risk factors on cardiovascular disease and diabetes: a pooled analysis. *PLoS One* 2013;8:e65174-e65174

SILVA KLS, FIGUEIREDO EAB, LOPES CP, VIANNA MVA, LIMA VP, FIGUEIREDO PHS, COSTA HS. The impact of exercise training on calf pump function, muscle strength,

ankle range of motion, and health-related quality of life in patients with chronic venous insufficiency at different stages of severity: a systematic review. *J Vasc Bras.* 2021 Apr 28;20:e20200125. doi: 10.1590/1677-5449.200125. PMID: 34093685; PMCID: PMC8147883.

SMITH GI, MITTENDORFER B, KLEIN S. Metabolically healthy obesity: facts and fantasies. *J Clin Invest.* 2019;129:3978–89.

SOYDAN, E.; YILMAZ, E.; BAYDUR, H. Effect of socio-demographic characteristics and clinical findings on the quality of life of patients with chronic venous insufficiency. *Vascular*, v. 25, n. 4, p. 382–389, 1 ago. 2017.

SPECK RM, COURNEYA KS, MASSE LC, DUVAL S, SCHMITZ KH. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv* 2010;4:87e100. <https://doi.org/10.1007/s11764-009-0110-5>.

SULLIVAN GM, FEINN R. Using Effect Size-or Why the P Value Is Not Enough. *J Grad Med Educ.* 2012 Sep;4(3):279-82. doi: 10.4300/JGME-D-12-00156.1. PMID: 23997866; PMCID: PMC3444174.

TRAYHURN P, WOOD IS. Papel de sinalização do tecido adiposo: adipocinas e inflamação na obesidade. *Biochem Soc Trans.* 2005 Nov;33(Pt 5):1078-81. doi: 10.1042/BST0331078. PMID: 16246049.

VARANOSKE, A.N., HARRIS, M.N., HEBERT, C., ROOD, J.C., PASIAKOS, S.M. Bioelectrical impedance phase angle is associated with physical performance before but not after simulated multi-stressor military operations. *Physiological Reports.* 2023.

VLAJINAC H.D., MARINKOVIC J.M., MAKSIMOVIC M.Z., MATIC P.A., RADAK D.J. Body mass index and primary chronic venous disease – A cross-sectional study. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2013; 45:293–298.

VEIGA OL, MARCOS A; AFINOS Study Group. Associations of physical activity, cardiorespiratory fitness and fatness with low-grade inflammation in adolescents: the AFINOS Study. *Int J Obes (Lond).* 2010 Oct;34(10):1501-7. doi: 10.1038/ijo.2010.114. Epub 2010 Jun 8. PMID: 20531354.

VUYLSTEKE, M. E., THOMIS, S., GUILLAUME, G., MODLISZEWSKI, M. L., WEIDES, N., & STAELENS, I. (2018). Epidemiological study on chronic venous disease in Belgium and Luxembourg: prevalence, risk factors, and symptomatology. *Vascular Surgery Department, Sint-Andries Ziekenhuis Tiel, Bélgica.*

VIGITEL BRASIL. [s.l: s.n.]. WORLD HEALTH ORGANIZATION. As 10 principais causas de morte. p. 1–9, 2020.

YAMADA Y, YOSHIDA T, MURAKAMI H, ET AL. Phase angle obtained by electrical bioimpedance and objectively measured physical activity or exercise habits. *Rep. Sci* 2022; 12(1):17274. Publicado em 14 de outubro de 2022. DOI:10.1038/s41598-022-21095-6

YAMADA M, KIMURA Y, ISHIYAMA D, NISHIO N, OTOBE Y, TANAKA T, ARAI H. Phase angle is a useful indicator of muscle function in older adults. *J Nutr Saúde Envelhecimento*. 2019; 23 : 251-255

YOUN, Y. J.; LEE, J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *Korean Journal of Internal Medicine* Korean Association of Internal Medicine, , 1 mar. 2019.

WADA O, KURITA N, YAMADA M, MIZUNO K. Structural severity, phase angle and quadriceps strength in patients with knee osteoarthritis: study SPSS-OK. *Clin. Reumatol*. 2020; 39(10):3049–3056. DOI: 10.1007/s10067-020-05056-w.

WANG, X., LIANG, Q., LI, Z., LI, F. Body Composition and COPD: A New Perspective. *International Journal of COPD*. 2023.

WELLER CD, BOUGUETTAYA A, TEAM V, FLEGG J, KASZA J, JAYATHILAKE C. Associations between patient, treatment, or wound-level factors and venous leg ulcer healing: Wound characteristics are the key factors in determining healing outcomes. *Wound Repair Regen*. 2020 Mar;28(2):211-218. doi: 10.1111/wrr.12773. Epub 2019 Nov 19. PMID: 31642145.

WIRTH R, VOLKERT D, RÖSLER A, SIEBER CC, BAUER JM. Bioelectric impedance phase angle is associated with hospital mortality of geriatric patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010 Nov-Dec;51(3):290-4. doi: 10.1016/j.archger.2009.12.002. Epub 2009 Dec 30. PMID: 20044156.

DAVIES, WITTENS C, AH, BAEKGAARD N, BROHOLM R, CAVEZZI A, CHASTANET S, et al. Editor's choiced management of chronic venous disease: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;49:678-737.

WOLIN KY, YAN Y, COLDITZ GA, LEE IM. Physical activity and colon cancer prevention: a meta-analysis. *Br J Cancer*. 2009 Feb 24;100(4):611-6. doi: 10.1038/sj.bjc.6604917. Epub 2009 Feb 10. PMID: 19209175; PMCID: PMC2653744.

WRONA M, JOCKEL KH, PANNIER F, BOCK E, HOFFMANN B, RABE E. Association of venous disorders with leg symptoms: results from the Bonn vein study 1. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;50:360-7.

WORMSER D, KAPTOGE S, DI ANGELANTONIO E, WOOD AM, PENNELLS L, THOMPSON A, SARWAR N, KIZER JR, LAWLOR DA, NORDESTGAARD BG, RIDKER P, SALOMAA V, STEVENS J, WOODWARD M, SATTAR N, COLLINS R, THOMPSON SG, WHITLOCK G, DANESH J. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet*. 2011 Mar 26;377(9771):1085-95. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60105-0. PMID: 21397319; PMCID: PMC3145074.

ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, J.; OLIVEIRA, J. DE. Tópicos de metodologia de pesquisa : Estudos de corte transversal. v. 28, n. 3, p. 356–360, 2018.

ANEXOS

ANEXO A – TCLE



PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) Sr. (a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa **ATIVIDADE FÍSICA E SUA ASSOCIAÇÃO COM INDICADORES DE RISCO CARDIOVASCULAR E CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA CRÔNICA**, cujo pesquisador responsável é **Lenon Corrêa de Souza**, contato telefonico (92)98100-4206, e-mail: lenonfailon@gmail.com, sob orientação do Prof. Dr. **Wagner Jorge Ribeiro Domingues**, da **Universidade Federal do Amazonas**, Campus do Baixo Amazonas com endereço na estrada Parintins Macurany, 1805, Jacareacanga, Parintins –AM, 69.152-240, Instituto de Ciencias Sociais, Educação e Zootecnia – ICSEZ, Bloco 2, sala D7, contato telefonico: (11) 98284-1355, e-mail: wjrdomingues@ufam.edu.br.

Os objetivos do projeto são: a) Analisar a associação entre os níveis de atividade física com as alterações nos indicadores de risco cardiovascular e de capacidade funcional em pacientes com insuficiência venosa crônica; b) Avaliar a associação do nível de atividade física e pressão arterial clínica; c) Avaliar a associação do nível de atividade física na modulação autonômica cardíaca; d) Avaliar a associação do nível de atividade física e capacidade de marcha; e) Avaliar a associação no nível de atividade física e força de membros inferiores; f) Avaliar a força de membros superiores; g) Associar o nível de atividade física à qualidade de vida e estilo de vida; h) Identificar possíveis barreiras para atividade física. O(A) Sr. (a) está sendo convidado a participar deste estudo porque é importante avaliar o seu nível de atividade física e observar se há relação com alguma doença cardiovascular ou capacidade funcional. Devido o Sr.(a) ter a doença venosa crônica, poderá haver uma grande diminuição em seu nível de atividade física. Isso pode ocasionar problemas a mais para a sua saúde.

O(A) Sr. (a). tem a plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que recebe neste serviço de saúde do Ambulatório de Cirurgia Vascular da Fundação Hospital Adriano Jorge no município de Manaus - AM.

Rubricas _____(Participante)

_____(Pesquisador)

Caso aceite participar, antes da inclusão no estudo o(a) Sr.(a) passará por uma avaliação, a fim de identificar se você se encaixa no perfil do nosso estudo.

O(A) Sr.(a) responderá algumas perguntas sobre seus dados sociodemográficos (sua idade, escolaridade, gênero, renda, cor da pele e estado civil), histórico de saúde, medicamentos em uso e medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura, quadril e panturrilha), e classificação da doença. Após a inclusão no estudo, o(a) senhor(a) será submetido aos seguintes procedimentos:

1. Teste de sentar e levantar onde o(a) Sr. (a) estará sentado em uma cadeira com os pés no chão e os braços cruzados sobre o peito. Em seguida, levantará e sentará novamente sem usar os braços, repetindo esta ação por cinco vezes e o mais rápido possível. O tempo necessário para concluir as cinco repetições será registrado.
2. Teste de caminhada rápida em uma distância de 4 metros, no qual o(a) sr.(a) deverá ir e voltar duas vezes no menor tempo possível.
3. Teste de equilíbrio no qual cada participante será avaliado em três posições dos pés: a) em paralelo, com os pé unidos; b) com o pé direito a frente (hallux (dedão) encostado na borda logo abaixo do tornozelo próximo ao calcanhar) e c) com o pé direito a frente e o pé esquerdo atrás, encostando o dedão do pé esquerdo no calcanhar direito (a frente o hallux (dedão) encostado na borda atrás do calcanhar).
4. Teste de caminhada de 6 minutos na qual será realizado em um corredor de 30 metros, onde o Sr(a) serão instruídos a completar tantas voltas quanto forem possíveis, sendo permitido a interrupção da caminhada durante o teste caso sinta algum incômodo, porém, o cronômetro não será paralisado durante este momento. Os pacientes que pararem de caminhar por conta do incômodo serão encorajados a retornar à caminhada tão breve quanto possível. Ao final do teste, quando for atingido o tempo de seis minutos, será identificado a distância total de caminhada.
5. Teste de força muscular onde o(a) Sr. (a) fará um aperto com as mãos no aparelho dinamômetro de braço, em posição sentada com o ombro em posição normal. As articulações do cotovelo serão posicionadas em flexão de 90°, com o antebraço e o punho em posição natural. As medidas serão realizadas três vezes, em ambos os braços, e o maior valor de força será considerado.
6. Medidas de pressão arterial clínica, o Sr(a) descansará por 5 a 10 minutos em ambiente calmo e temperatura agradável. As medidas serão obtidas em ambos os braços e, em caso de diferença, será utilizado o braço com o maior valor para as medidas subsequentes.

Rubricas _____(Participante)

_____(Pesquisador)

Serão realizadas três medidas, com intervalo de um minuto entre elas. A média das duas últimas será considerada a PA real. Caso as pressões sistólicas e/ou diastólicas obtidas apresentem diferença maior que 4 mmHg, serão realizadas novas medidas até que se obtenham medidas com diferença inferior.

7. Modulação autonômica cardíaca será avaliada pela técnica da variabilidade da frequência cardíaca. Para tanto, o Sr.(a) deverá permanecer 15 minutos deitados, período no qual serão registrados os intervalos RR, por meio de um monitor de frequência cardíaca válido para esta função (Polar Vantage M2). Após a medida em repouso será realizado o teste tilt modificado. Para tanto, o paciente passará da posição supina se levante e permaneça em pé. Serão obtidas a frequência cardíaca e a pressão arterial nos três primeiros minutos após o voluntário se levantar.

8. Mapeamento Duplex ou Ultrassom, o Sr(a) ficará em posição deitada supina e ortostática para avaliar a perviedade, fluxo venoso, refluxo venoso e diâmetros. a) o paciente em posição supina e o membro inferior levemente abduzido, em visualizações transversais, avalia-se a perviedade dos sistemas venoso profundo e superficial com manobras de compressão venosa e, em cortes longitudinais, o estudo do fluxo utilizando o Collor-Doppler e Doppler espectral no segmento fêmoro-poplíteo, junções safeno-femoral e parvo-poplíteo, tributárias da crosse e tributárias diretas da veia femoral. b) com o paciente em ortostase, e em frente ao examinador, apoiando-se no membro contralateral, com o membro a ser examinado levemente fletido e abduzido, realizam-se visualizações transversais para estudo da perviedade, utilizando a compressibilidade venosa e mensuração do diâmetro das veias safenas.

9. Nível de atividade física será obtido a partir da acelerometria, onde o Sr.(a) utilizará um equipamento, chamado de acelerômetro, durante sete dias consecutivos, retirando-o apenas para dormir, tomar banho ou para realizar atividades aquáticas. O equipamento deverá ser acoplado a um cinto elástico e fixado no lado direito do quadril. Para fins de análise, serão considerados como dados válidos um mínimo de 10 horas de gravações de atividade diária, durante pelo menos quatro dias, sendo três dias de semana e um dia de final de semana.

10. O Sr.(a) responderá perguntas sobre sua qualidade de vida e estilo de vida por meio de um questionário estruturado e validado.

11. A avaliação da massa corporal será feita em balança antropométrica mecânica, e a estatura será mensurada a partir de um estadiômetro acoplado a balança. Medidas de perímetro da cintura, quadril, abdômen, do braço e da panturrilha serão obtidas por meio de fita antropométrica flexível. Para avaliação da composição corporal será utilizada um equipamento de impedância bioelétrica tetrapolar.

Rubricas _____ (Participante)

Página 3 de 6

_____ (Pesquisador)

12. Os hábitos alimentares serão investigados a partir do Questionário de Frequência Alimentar, constituído de uma lista de 16 itens.

De acordo com a Resolução CNS 466/12, item V, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e gradações variadas. Ressalte-se ainda o item II.22 da mesma resolução que define como "Risco da pesquisa - possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente. Nesta pesquisa os riscos para o (a) Sr.(a) são:

Tratando-se de um questionário sobre aspectos de ordem pessoal, física e psicológica, sua aplicação poderá causar constrangimento quanto à natureza das perguntas nele contidas. Para minimizar essa questão, as entrevistas serão realizadas em local reservado onde a equipe de pesquisa garantirá a privacidade e sigilo das informações de cada participante.

1. Durante as avaliações de força, equilíbrio e caminhada, é normal que o(a) senhor(a) tenha um ligeiro cansaço nas pernas e braços, aumento do ritmo de batimento cardíaco (levemente acelerado) decorrentes do esforço físico. Nossa equipe de pesquisa realizará todas as avaliações de forma supervisionada e terá protocolos de segurança pré-estabelecidos para ocorrências adversas. Vale ressaltar que todos os testes selecionados no projeto são seguros e amplamente realizados em contextos de pesquisa e ambientes clínicos.

2. Em caso de evento adverso que requeira atendimento médico ou qualquer outra intercorrência durante a execução do estudo, faremos contato imediato com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) pelo telefone 192, para que o participante possa ser encaminhado, prontamente, ao pronto socorro mais próximo para atendimento médico, caso necessário.

(a) Caso haja necessidade de internação no pronto socorro, o Sr. (a) receberá atendimento multidisciplinar (medicina, enfermagem, nutrição e fisioterapia) durante todo o tempo em que permanecer internado. Caso necessite de alguma medicação, essa demanda será suprida pela Farmácia Popular do Governo Federal em convênio com o Sistema Único de Saúde (SUS). Depois da alta hospitalar, caso necessário, e havendo interesse por parte do(a) sr.(a), ofereceremos a possibilidade de atendimento no ambulatório da Fundação Hospital Adriano Jorge. Depois de sua alta hospitalar, será oferecido também ao(a) senhor(a) a possibilidade de participação em programas de exercício supervisionado, os quais são desenvolvidos pela equipe do Grupo de Pesquisa em Atividade Física para Grupos Especiais da UFAM.

3. O risco biológico do SARS-COV-2 (COVID 19), será minimizado com a utilização de máscaras por todos os envolvidos nas avaliações, além de utilização de álcool 70% para higienização pessoal e dos aparelhos que forem utilizados em cada seção. Este projeto seguirá todas as recomendações dos órgãos sanitários de saúde - Organização Mundial de Saúde (OMS), Ministério da Saúde (MS) e o Plano de Biossegurança da Universidade Federal do Amazonas.

Rubricas _____ (Participante)

Página 4 de 6

_____ (Pesquisador)

4. Em casos de suspeitas ou infecção viral pela Covid-19, ou outras síndromes gripais, faz-se necessário o cumprimento do isolamento social e afastamento das atividades de pesquisa no ambulatorio pelo período mínimo determinado pelas autoridades de saúde. Após o pleno restabelecimento o retorno as atividades dar-se-á mantendo os protocolos previstos no item 3.

Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa:

1. O (A) sr.(a) participará de um programa de avaliações que promoverá bem-estar, melhora da autonomia, interação e novas conexões sociais (novas amizades - respeitando o distanciamento social), além de benefícios para saúde dos músculos e ossos.

2. O (A) sr.(a) também receberá, de forma gratuita, uma avaliação completa (check-up) que será realizado por uma equipe capacitada e multidisciplinar. Em caso da identificação de algum problema de saúde, o senhor será informado para que todas as medidas terapêuticas necessárias sejam acionadas. Por fim, sua participação contribuirá para o melhor entendimento da atividade física relacionada a doença para que possam ser incorporadas em políticas públicas do SUS ações voltadas para prevenção primária e secundária.

3. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, entrevistas, fotos, filmagens, etc.), ficarão armazenados em (pastas de arquivo, computador pessoal, etc.), sob a responsabilidade do pesquisador principal, pelo período de 5 anos.

O (A) sr. (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade. Nada lhe será pago ou cobrado ao sr. (a) e seu acompanhante (se for o caso) para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária. Fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação e de seu acompanhante (se houver) serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de alimentação e transporte público somente quando não tiver direito a gratuidade).

O(A) Sr.(a). pode entrar em contato com o pesquisador responsável **Wagner Jorge Ribeiro Domingues** a qualquer tempo para informação adicional no endereço:

Rubricas _____ (Participante)

Página 5 de 6

_____ (Pesquisador)

Programa de Pós Graduação em Ciência do Movimento Humano (PPGciMH), da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) - Av. General Rodrigo Otávio 1200 Coroado I CEP: 69067-005, Manaus-AM, contato telefônico: (11) 98284-1355, e-mail: wjrdomingues@ufam.edu.br

O(A) Sr(a). também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004 / (92) 99171-2496, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) sr.(a), ou por seu representante legal, e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

Manaus-AM, ____/____/____

Assinatura do Participante



Assinatura do Pesquisador Responsável

Rubricas _____ (Participante)

_____ (Pesquisador)

ANEXO B – CEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ATIVIDADE FÍSICA E SUA ASSOCIAÇÃO COM OS INDICADORES DE RISCO CARDIOVASCULAR E CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA CRÔNICA.

Pesquisador: LENON CORREA DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 56836222.4.0000.5020

Instituição Proponente: Faculdade de Educação Física e Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.620.647

Apresentação do Projeto:

De acordo com o pesquisador:

Resumo:

A insuficiência venosa crônica (IVC) é caracterizada pela função anormal do sistema venoso dos membros inferiores causada por uma incompetência valvular associada, ou não, à obstrução do fluxo venoso. A prevalência da IVC em nível mundial é cada vez mais ampla, afetando principalmente mulheres na faixa etária de 30 a 70 anos. Estudos indicam que a IVC tem ocasionado diversos prejuízos à saúde, principalmente por haver possíveis associações com o sistema cardiovascular. A capacidade funcional é outro fator bastante afetado em pessoas acometidas pela IVC, causando limitações nas atividades da vida diária e na prática regular de atividade física. Desta forma, o objetivo deste estudo é verificar a associação entre os níveis de atividade física com as alterações nos indicadores de risco cardiovascular e de capacidade funcional ao longo de 10 anos em pacientes com IVC. Trata-se de um estudo de coorte com delineamento longitudinal. Será realizado aplicação de questionários sobre estilo

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 68.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 5.620.647

de vida, qualidade de vida e barreiras para atividade física, além de avaliações sobre capacidade funcional, nível de atividade física e medidas cardiovasculares. A análise de regressão múltipla será realizada para analisar possíveis associações. Para todas as análises estatísticas, será considerado significativo o valor de $P < 0,05$.

Metodologia:

Trata-se de um estudo observacional transversal, com associação do nível de atividade física e indicadores de riscos cardiovasculares e capacidade funcional. Participarão do estudo pacientes de ambos os sexos, com diagnóstico de insuficiência venosa crônica pela classificação CEAP, com idade igual ou superior a 50 anos, recrutados no Ambulatório de Cirurgia Vascular da Fundação Hospital Adriano Jorge, a fim de garantir a elegibilidade e inclusão no estudo. Será aplicado questionários para obtenção de dados sócio demográficos (idade, estado civil, cor da pele, escolaridade, gênero), histórico de saúde (comorbidades, tempo de doença, uso de medicamentos, outros), fatores de risco cardiovascular (hipertensão, diabetes, obesidade, tabagismo, outros). As avaliações serão realizadas em duas visitas: uma após recrutamento do paciente para a participação no estudo e outra após uma semana. Na primeira visita serão obtidos os indicadores de capacidade funcional com teste SPPB, teste de caminhada 6min., teste de preensão manual e entrega do acelerômetro para medida do nível de atividade física. Na segunda visita, serão obtidas medidas cardiovasculares através da pressão arterial clínica, modulação autonômica cardíaca, mapeamento duplex, medidas antropométricas e demais questionários sobre estilo de vida, qualidade de vida e barreiras para atividade física. Todos esses procedimentos serão repetidos no follow-up, a cada dois anos. O acompanhamento dos pacientes será realizado mensalmente durante as atividades no ambulatório e contatos via telefone enquanto o projeto estiver em execução.

Metodologia de Análise de Dados:

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 60.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (82)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 5.620.647

Inicialmente será realizada uma análise exploratória dos dados sua distribuição (teste de Kolmogorov - Smirnov) e homogeneidade (teste de Levene). A estatística descritiva será empregada para apresentação da caracterização geral dos sujeitos para as variáveis analisadas. Teste qui-quadrado, teste T ou ANOVA serão utilizados para descrever as características categóricas e contínuas da amostra do estudo, respectivamente. As associações entre as variáveis serão avaliadas com teste de regressão múltipla para as variáveis quantitativas ou modelo linear geral (GLM), assim como correlação de Spearman. Caso os dados não apresentem os pressupostos para os testes paramétricos, será utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. O nível de significância adotado para todas as análises será de $p < 0,05$.

Critério de Inclusão:

a) ser do sexo masculino ou feminino; b) idade igual ou maior a 50 anos; c) diagnóstico de IVC pela classificação CEAP.

Critério de Exclusão:

a) classificação CEAP C0 a C1; b) não realizar todas as avaliações previstas.

Tamanho da Amostra no Brasil: 82

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com o pesquisador:

Objetivo Primário:

Analisar a associação entre os níveis de atividade física com as alterações nos indicadores de risco cardiovascular e de capacidade funcional em pacientes com insuficiência venosa crônica.

Objetivo Secundário:

Investigar os níveis de atividade física de pacientes com IVC e sua associação nos seguintes parâmetros: Pressão arterial clínica; Modulação autonômica cardíaca; Capacidade de marcha; Velocidade de marcha; Força de membros superiores;

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

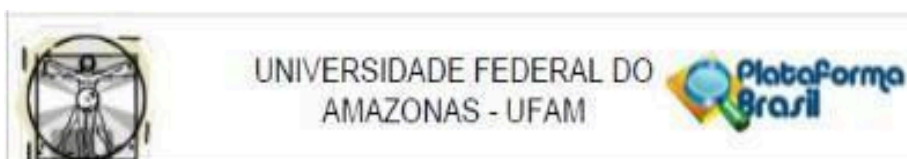
UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (02)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.620.647

Força de membros inferiores; Gravidade da

insuficiência venosa crônica; Estilo de vida; índice de Massa Corporal; Medidas de Circunferência; Medidas de Composição Corporal; Hábitos

Alimentares; Identificar possíveis barreiras para atividade física em pacientes com insuficiência venosa crônica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o pesquisador:

Riscos:

Tratando-se de um questionário sobre aspectos de ordem pessoal, física e psicológica, sua aplicação poderá causar constrangimento quanto à natureza das perguntas nele contidas. Para minimizar essa questão, as entrevistas serão realizadas em local reservado onde a equipe de pesquisa garantirá a privacidade e sigilo das informações de cada participante.

1. Durante as avaliações de força, equilíbrio e caminhada, é normal que o(a) senhor(a) tenha um ligeiro cansaço nas pernas e braços, aumento do ritmo de batimento cardíaco (levemente acelerado) decorrentes do esforço físico. Nossa equipe de pesquisa realizará todas as avaliações de forma supervisionada e terá protocolos de segurança pré-estabelecidos para ocorrências adversas. Vale ressaltar que todos os testes selecionados no projeto são seguros e amplamente realizados em contextos de pesquisa e ambientes clínicos.

2. Em caso de evento adverso que requeira atendimento médico ou qualquer outra intercorrência durante a execução do estudo, faremos contato imediato com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) pelo telefone 192, para que o participante possa ser encaminhado, prontamente, ao pronto socorro mais próximo para atendimento médico, caso necessário. (a) Caso haja necessidade de internação no pronto socorro, o Sr. (a) receberá atendimento multidisciplinar (medicina, enfermagem, nutrição e fisioterapia) durante todo o tempo em que permanecer internado. Caso necessite de alguma medicação, essa demanda será suprida pela Farmácia Popular do Governo Federal em convênio com o Sistema Único de Saúde (SUS). Depois da alta hospitalar, caso necessário, e havendo interesse por parte do(a) sr.(a), ofereceremos a possibilidade de atendido no

Endereço: Rua Teresina, 4950

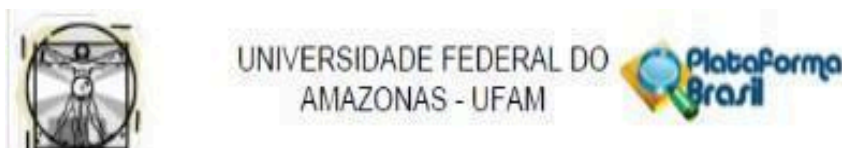
Bairro: Adrianópolis

CEP: 68.057-070

UF: AM Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: E.620.647

ambulatório da Fundação Hospital Adriano Jorge. Depois de sua alta hospitalar, será oferecido também ao (à) senhor(a) a possibilidade de participação em programas de exercício supervisionado, os quais são desenvolvidos pela equipe do Grupo de Pesquisa em Atividade Física para

Grupos Especiais da UFAM.

3. O risco biológico do SARS-COV-2 (COVID 19), será minimizado com a utilização de máscaras por todos os envolvidos nas avaliações, além de utilização de álcool 70% para higienização pessoal e dos aparelhos que forem utilizados em cada seção. Este projeto seguirá todas as recomendações dos órgãos sanitários de saúde - Organização Mundial de Saúde (OMS), Ministério da Saúde (MS) e o Plano de Biossegurança da Universidade Federal do Amazonas.

4. Em casos de suspeitas ou infecção viral pela Covid-19, ou outras síndromes gripais, faz-se necessário o cumprimento do isolamento social e afastamento das atividades de pesquisa no ambulatório pelo período mínimo determinado pelas autoridades de saúde. Após o pleno restabelecimento o retorno as atividades dar-se-á mantendo os protocolos previstos no item 3.

Benefícios:

1. O (A) sr.(a) participará de um programa de avaliações que promoverá bem-estar, melhora da autonomia, interação e novas conexões sociais (novas amizades - respeitando o distanciamento social), além de benefícios para saúde dos músculos e ossos.

2. O (A) sr.(a) também receberá, de forma gratuita, uma avaliação completa (check-up) que será realizado por uma equipe capacitada e multidisciplinar. Em caso da identificação de algum problema de saúde, o senhor será informado para que todas as medidas terapêuticas necessárias sejam acionadas. Por fim, sua participação contribuirá para o melhor entendimento da atividade física relacionada a doença para que possam ser incorporadas em políticas públicas do SUS ações voltadas para prevenção primária e secundária.

3. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo

Endereço: Rua Teresina, 4050

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69 067-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 5.620.647

identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, entrevistas, fotos, filmagens, etc.), ficarão armazenados em (pastas de arquivo, computador pessoal, etc.), sob a responsabilidade do pesquisador principal, pelo período de 5 anos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto anteriormente aprovado. Trata-se de uma emenda do projeto de pesquisa de mestrado sob a responsabilidade do pesquisador LENON CORRÊA DE SOUZA, tendo como orientador: Prof. Dr. Wagner Jorge Ribeiro Domingues, ambos do PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO-PPGCIH-FEPP/UFAM. A solicitação se justifica em função da necessidade de novas avaliações de antropometria, composição corporal e hábitos alimentares. Identificamos na fase inicial da triagem do projeto alta taxa de prevalência de obesidade nos pacientes com insuficiência venosa crônica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Folha de Rosto: Consta no protocolo de pesquisa DE FORMA ADEQUADA;
2. Termo de Anuência: CONSTA NO PROTOCOLO DE PESQUISA;
3. Instrumentos da Pesquisa: CONSTA NA DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA DE FORMA ADEQUADA;
4. Projeto de Pesquisa: ADEQUADO
5. TCLE: ADEQUADO

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A emenda foi considerada aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este CEP/UFAM analisa os aspectos éticos da pesquisa com base nas Resoluções 466/2012-CNS, 510/2016-CNS e outras complementares. A aprovação do protocolo neste Comitê NÃO SOBREPÕE eventuais restrições ao início da pesquisa estabelecidas pelas autoridades competentes, devido à pandemia de COVID-19. O pesquisador deve analisar a pertinência do início, segundo regras de sua instituição ou instituições/autoridades sanitárias locais, municipais, estaduais ou federais. Em razão do exposto, somos de parecer favorável que a emenda ao projeto seja APROVADO. É o parecer

Endereço: Rua Teresina, 4050

Bairro: Adrianópolis

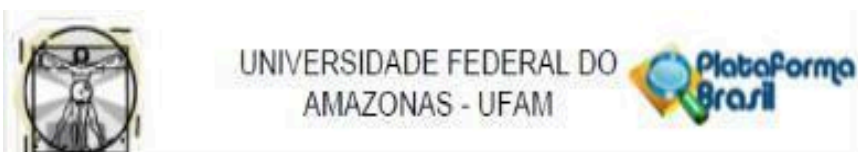
UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.620.647

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_2002350_E1.pdf	18/08/2022 00:44:17		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOPESQUISA_EMENDA_CEP.pdf	18/08/2022 00:35:48	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_EMENDA.pdf	18/08/2022 00:33:34	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_MESTRADO_LENON_CEP_versao_2.pdf	19/04/2022 10:12:56	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
Outros	Carta_resposta_CEP.pdf	19/04/2022 10:06:46	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_versao_2.pdf	19/04/2022 10:01:51	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_MESTRADO_LENON_CEP.pdf	16/03/2022 15:36:21	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	16/03/2022 15:34:33	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_DE_ANUENCIA_FEFF.pdf	16/03/2022 14:09:11	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_DE_ANUENCIA_PPGC/IMH_Lenon.pdf	16/03/2022 14:08:06	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_CEP_Lenon.pdf	16/03/2022 14:05:55	LENON CORREA DE SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Teresina, 4850

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (02)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com

APÊNDICES
APÊNDICE A – ANAMNESE

INFORMAÇÕES PESSOAIS									
Paciente:					Data:				
Endereço:					Bairro:				
CEP:		Cidade/Estado:			Telefone fixo:				
Celular:									
Idade:	Data de nasc.:		Trabalha: Sim ☐ Não ☐		Ocupação:				
Estado civil Solteiro ☐ Casado ☐ Divorciado ☐ Viúvo ☐ Outro ☐ Cor da pele Branco ☐ Oriental ☐ Pardo ☐ Indígena ☐ Negro ☐ Escolaridade Analfabeto ☐ Ensino fundamental incompleto ☐ Ensino fundamental completo ☐ Ensino médio incompleto ☐ Ensino médio completo ☐ Ensino superior incompleto ☐ Ensino superior completo ☐									
EXAMES SANGUÍNEOS									
Glicemia		LDL-c		HDL-c			Não-HDL		
Triglicérides		Colesterol total		VLDL					
CLASSIFICAÇÃO CEAP									
C1		C2		C3		C4		C	
COMORBIDADES ASSOCIADAS									
Há quanto tempo tem a doença? _____ Você caiu no último ano? Sim ☐ Não ☐ Histórico da doença ou varizes na família? Sim ☐ Não ☐ Fumante? Sim ☐ Não ☐ Há quanto tempo? _____ Ex-fumante? Sim ☐ Não ☐ Há quanto deixou? _____ Ingere bebidas alcoólicas > 3x/sem? Sim ☐ Não ☐ Diabetes? Sim ☐ Não ☐ Hipertensão? Sim ☐ Não ☐ Dislipidemia? Sim ☐ Não ☐ DAC? Sim ☐ Não ☐ ICC? Sim ☐ Não ☐ DAP? Sim ☐ Não ☐ DPOC? Sim ☐ Não ☐ AVC? Sim ☐ Não ☐ Fibrilação atrial ☐ Histórico de infarto do miocárdio? ☐ Doença neurológica (ex.: demência, epilepsia, esclerose)? Sim ☐ Não ☐ Algun procedimento cirúrgico devido úlcera ou osteomielite? Sim ☐ Não ☐ Há quanto tempo? _____ Revascularização ☐ Angioplastia ☐ Bypass ☐ Amputação ☐ Outros _____ Desbridamento/Limpeza ☐ Drenagem ☐ Excisão/Extração ☐ Reconstrução ☐ Tromboembolismo venoso ☐									
MEDICAMENTOS									
Nome					Dose		Frequência		

SINAIS E SINTOMAS IVC	Sim	Não
1. Formigamento		
2. Dor.		
3. Queimação.		
4. Câimbras musculares.		
5. Inchaço.		
6. Sensação de peso ou latejamento.		
7. Prurido cutâneo (coceira).		
8. Pernas inquietas (movimentação involuntária)		
9. Cansaço nas pernas e fadiga.		
10. Presença de tromboflebite (inflamação nas veias)		
11. Trombose venosa profunda		
12. Diagnóstico de trombofilia (coágulos de sangue ou trombo)		
13. Traumatismo prévio (anterior)		
14. Síndrome congestão pélvica: Dor pélvica, sensação de peso, dispareunia.		

COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E ATIVIDADE FÍSICA

1. Em um dia normal, quantas horas o senhor passa sentado? (Certifique-se de incluir o tempo gasto sentado em uma mesa, andando em um carro, comendo, e sentado assistindo televisão.)
2. Em um dia normal, quantas horas o senhor fica deitado? (Inclua o tempo gasto dormindo, deitado, descansando, e tentando pegar no sono.)

“Eu gosto de fazer atividades físicas”? O que você diria dessa afirmação:

- Discordo totalmente ☐
- Discordo em partes ☐
- Nem concordo, nem discordo ☐
- Concordo em parte ☐
- Concordo totalmente ☐

Considera-se fisicamente ativo o adulto que acumula pelo menos 30 minutos diários de atividades físicas em 5 ou mais dias da semana. Em relação aos seus hábitos de prática de atividades físicas, você diria que:

- Sou fisicamente ativo há mais de 6 meses ☐
- Sou fisicamente ativo há menos de 6 meses ☐
- Não sou, mas pretendo me tornar fisicamente ativo nos próximos 30 dias ☐
- Não sou, mas pretendo me tornar fisicamente ativo nos próximos 6 meses ☐
- Não sou, e não pretendo me tornar fisicamente ativo nos próximos 6 meses ☐

AVALIAÇÃO CARDIOVASCULAR

Data da avaliação: _____ Horário: _____ Avaliador: _____

Observações sobre o paciente:

Não tomou café: ☐Não fumou: ☐Tomou medicamentos: ☐**ANTROPOMETRIA**

Peso: _____ Altura: _____ CC: _____ CAB: _____ CQ: _____ CB: _____ CP: _____