



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

Elen Batista Dantas

**Avaliação da taxa de filtração glomerular estimada de pessoas idosas
vivendo em comunidades do Estado de Alagoas e sua associação com a
Sarcopenia**

Maceió
2024

ELEN BATISTA DANTAS

**Avaliação da taxa de filtração glomerular estimada de pessoas idosas
vivendo em comunidades do Estado de Alagoas e sua associação com a
Sarcopenia**

Dissertação de mestrado apresentado ao programa de pós-graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Alagoas-AL, como parte das exigências à obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de concentração: Epidemiologia, fisiopatologia e terapêutica em ciências médicas

Orientadora: Prof^a Dr^a Juliana Célio Farias Santos
Coorientador: Prof^o Dr^o João Araújo Barros Neto

Maceió
2024

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

D192a Dantas, Elen Batista.

Avaliação da taxa de filtração glomerular estimada de pessoas idosas vivendo em comunidades do estado de Alagoas e sua associação com a sarcopenia / Elen Batista Dantas. – 2024.

59 f. : il.

Orientadora: Juliana Célia Farias Santos.

Co-orientador: João Araújo Barros Neto.

Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 42-50.

Apêndices: f. 51-58.

Anexos: f. 59.

1. Idoso. 2. Insuficiência renal crônica. 3. Sarcopenia. 4. Taxa de filtração glomerular. I. Título.

CDU: 616.61(813.5)-053.9

Elen Batista Dantas

Avaliação da taxa de filtração glomerular estimada de pessoas idosas vivendo em comunidades do Estado de Alagoas e sua associação com a Sarcopenia

Dissertação submetida ao corpo docente do
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Médicas da Universidade Federal de
Alagoas e aprovada em 30 de Abril de 2024.



Documento assinado digitalmente
JULIANA CELIA DE FARIAS SANTOS
Data: 18/06/2024 16:38:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Juliana Célia de Farias Santos

Universidade Federal de Alagoas/Faculdade de Medicina

Orientador(a)



Documento assinado digitalmente
JOAO ARAUJO BARROS NETO
Data: 19/06/2024 17:48:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

João Araújo Barros Neto

Universidade Federal de Alagoas/Faculdade de Nutrição

Coorientador(a)

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
MICHELLE JACINTHA CAVALCANTE OLIVEIRA
Data: 20/06/2024 11:26:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Michelle Jacintha Cavalcante Oliveira

Universidade Federal de Alagoas/Faculdade de Medicina

Examinador interno



Documento assinado digitalmente
ENAIANE CRISTINA MENEZES
Data: 19/06/2024 19:48:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Enaiane Cristina Menezes

Universidade Federal de Alagoas/Faculdade de Educação

FísicaExaminador externo



Documento assinado digitalmente
SANDRA MARY LIMA VASCONCELOS
Data: 18/06/2024 18:07:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Sandra Mary Lima Vasconcelos

Universidade Federal de Alagoas/Faculdade de Nutrição

Examinador externo

RESUMO

INTRODUÇÃO: O envelhecimento é um processo dinâmico, progressivo e fisiológico. Fatores como a presença de doenças crônicas não transmissíveis e a sarcopenia são frequentemente associados a diminuição da taxa de filtração glomerular e a baixa longevidade em idosos. **OBJETIVO:** Avaliar a taxa de filtração glomerular estimada em idosos do Estado de Alagoas e sua associação com a Sarcopenia. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo observacional, analítico e descritivo, de base populacional do tipo transversal, parte integrante de um projeto maior denominado I Diagnóstico alagoano sobre saúde e qualidade de vida da pessoa idosa, realizado no período de abril de 2021 a outubro de 2023 no Estado de Alagoas. A amostra deste estudo é constituída por uma subamostra do projeto principal formada por 548 pessoas idosas (idade ≥ 60 anos) residentes em 11 municípios do Estado de Alagoas. Foram colhidos dados sociodemográficos, clínicos, bioquímicos, antropométricos, de composição corporal, força muscular e desempenho físico. A Taxa de Filtração Glomerular foi estimada utilizando a equação do CKD-EPI (2021) e classificados conforme as diretrizes da KDIGO (2024), a sarcopenia foi definida conforme os critérios do EWGSOP (2019). Para análise estatística foi utilizado o programa Jamovi® versão 2.3.28. Foi realizado teste Qui-quadrado de Pearson para avaliar as associações com a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), regressão logística linear e bivariada ajustadas para sexo, idade e escolaridade para avaliar fatores associados a diminuição da TFGe, em todos os testes adota-se um valor de alfa igual a 5% ($p < 0,05$). **RESULTADOS:** Participaram 548 idosos, a idade média foi $71,5 \pm 28,6$ anos, 67,7% eram do sexo feminino, 50,0% tinham sobrepeso, 67,7% possuíam hipertensão arterial e 32,6% diabetes, 19,5% apresentaram TFGe diminuída ($< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$). A presença de sarcopenia foi de 7,6% e não demonstrou associação significativa com TFGe. As variáveis idade, sexo, presença de hipertensão arterial, uso de medicamentos e circunferência da cintura apresentaram associação com TFGe alterada ($p < 0,005$). **CONCLUSÃO:** Há uma parcela desconhecida da população idosa vivendo em comunidade em Alagoas apresentando baixa TFGe, esses achados servem de alerta para a doença renal na população principalmente por ser um problema subnotificado. A ausência de associação da TFGe com o diagnóstico de sarcopenia não descarta seu potencial prejuízo, uma vez que a redução da força apresentou correlação positiva com valores da TFGe, reforçando a necessidade de atenção especial a pessoa idosa, sendo fundamental o monitoramento para rastreio precoce da DRC na população geriátrica em nível de atenção primária a saúde. Embora não tenha sido identificado associação entre o diagnóstico de sarcopenia observou-se que fatores de risco tradicionais e modificáveis

como a obesidade e a hipertensão, continua sendo um foco importante de cuidado, devido a sua associação com TFG diminuída no público estudado.

Palavras-chave: Idosos. Doença Renal Crônica. Sarcopenia. Taxa de Filtração glomerular.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Aging is a dynamic, progressive and physiological process, factors such as the presence of chronic non-communicable diseases and sarcopenia are often associated with a decrease in the glomerular filtration rate in the elderly and low longevity in the elderly.

OBJECTIVE: To evaluate the estimated glomerular filtration rate in elderly people in the State of Alagoas and its association with Sarcopenia.

METHODOLOGY: This is an observational, analytical and descriptive, population-based, cross-sectional study, an integral part of a larger project called I Alagoas Diagnosis on the health and quality of life of elderly people, carried out from April 2021 to October 2023 in the State of Alagoas. The sample of this study consists of a subsample of the main project formed by 548 elderly people (age ≥ 60 years) living in 14 municipalities in the State of Alagoas. Sociodemographic, clinical, biochemical, anthropometric, body composition, muscle strength and physical performance data were collected. The Glomerular Filtration Rate was estimated using the CKD-EPI equation (2021) and classified according to the KDOQI guidelines (2002), sarcopenia was defined according to the EWGSOP criteria (2019). For statistical analysis, the Jamovi® version 2.3.28 program was used, for descriptive statistics the variables were categorized, Pearson's Chi-square test was performed to evaluate associations with eGFR and linear and univariate logistic regression adjusted for sex, age and education. to evaluate factors associated with a decrease in eGFR, an alpha value equal to 5% ($p < 0.05$) is adopted in all tests.

RESULTS: 548 elderly people participated, mean age was 71.5 ± 28.6 years, 67.7% were female, 67.7% had high blood pressure and 32.6% diabetes, 19.5% had reduced eGFR ($< 60 \text{ mL/min/1.73m}^2$), the presence of sarcopenia was 7.6% and did not demonstrate a significant association with eGFR, the variables age, sex, presence of arterial hypertension, polypharmacy and waist circumference were associated with altered eGFR ($p < 0.005$).

CONCLUSION: A large portion of the elderly population living in the community in Alagoas has low eGFR. These findings serve as a warning about kidney disease in the population, mainly because it is an underreported problem. The absence of an association between eGFR and the diagnosis of sarcopenia does not rule out its potential harm, since the reduction in strength showed a positive correlation with eGFR values, reinforcing the need for special attention to elderly people, with monitoring for early screening of the disease being essential. CKD in the geriatric population at the primary health care level. Although no association was identified between the diagnosis of sarcopenia, it was observed that traditional and modifiable risk factors such as obesity and hypertension continue

to be an important focus of care, due to their association with reduced GFR in the studied population.

Keywords: Elderly. Chronic Kidney Disease. Sarcopenia. Glomerular Filtration Rate.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sociodemographic characteristics, lifestyle habits and health conditions, according to estimated glomerular filtration rate of elderly people living in a community in Alagoas, 2023.....	29
Tabela 2 - Association between body composition and functional capacity with estimated glomerular filtration rate of elderly people from Alagoas living in the community, 2023.....	31
Tabela 3 - Linear regression coefficients for continuous glomerular filtration rate of elderly people living in the community in the State of Alagoas, 2023.....	31
Tabela 4 - Logistic regression to explain the association between study variables and low continuous glomerular filtration rate ($<60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$) in elderly people living in the community in the State of Alagoas, 2023.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE	Acidente vascular encefálico
BIA	Bioimpedância Elétrica
CC	Circunferência da cintura
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
CP	Circunferência da panturrilha
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DEXA	Densitometria por dupla emissão de raios-x
DM	Diabetes Mellitus
DRC	Doença Renal Crônica
EWGSOP	European Working Group on Sarcopenia in Older People
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IDH	Índice de desenvolvimento humano
IMC	Índice de massa corporal
IMM	Índice de Massa Muscular
KDOQI	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
MDRD	Modification of Diet in Renal Disease
PES	Plano Estadual de Saúde de Alagoas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
TFGe	Taxa de Filtração Glomerular estimada
TUG	Teste timed up and go
VM	Velocidade de Marcha

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo Geral	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
4 METODOLOGIA	16
5 PRODUTOS	23
5.1 Artigo 1: ESTIMATED GLOMERULAR FILTRATION RATE IN ELDERLY PEOPLE IN THE STATE OF ALAGOAS AND ITS ASSOCIATION WITH SARCOPENIA.....	25
6 CONCLUSÕES.....	37
7 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS.....	37
8 REFERÊNCIAS	38
APÊNDICES	48
ANEXOS	54

1 INTRODUÇÃO

A elevada prevalência do número de idosos é um fenômeno mundial, a previsão é que para o ano de 2050 no Brasil, 30% da população do país seja idosa (BRASIL, 2018). Considerando que, o processo de envelhecimento varia conforme o sexo, as relações de gênero, as relações étnico-raciais, os aspectos socioeconômicos, culturais e o local de moradia, ele é considerado um processo heterogêneo caracterizado por importantes desigualdades sociais e regionais em nosso país (BRASIL, 2021).

Com o avançar da idade podem ocorrer alterações nos sistemas respiratório, cardiovascular e renal tornando-os incapazes de desempenhar suas funções normais, uma vez que o envelhecimento torna as pessoas mais vulneráveis aos processos patológicos (SEGATTO et al., 2023). O indivíduo passa pela fase de senescência e senilidade, a primeira corresponde a um conjunto de transformações fisiológicas naturais decorridas do envelhecimento e não configura doença. Já na fase de senilidade, as manifestações patológicas são protagonistas e de forma gradual ocasionam um declínio no funcionamento dos sistemas corporais, o que pode resultar em óbito (CIOSAK et al., 2019).

Um inquérito epidemiológico da Pesquisa Nacional de Saúde com a população geral, revelou que 3,13% dos 60.202 participantes auto relataram ser acometidos pela doença renal crônica (DRC), quando se refere a idosos com 65 anos ou mais (AGUIAR et al., 2020).

A doença renal é caracterizada pela perda gradual ou imediata de uma das funções do órgão vital que é o rim (NASCIMENTO; AVILLA, 2022). O declínio da função renal se associa ao aumento da mortalidade, morbidade, limitações na vida diária, incapacidades físicas e perda da qualidade de vida, seu diagnóstico precoce pode ser realizado por meio de exames laboratoriais rotineiros, como a dosagem de creatinina sanguínea e a taxa de filtração glomerular estimada para verificar alterações (MALTA et al., 2019).

Tendo em vista que, a evolução da DRC é assintomática, ou seja, é difícil de se detectar, desta forma o paciente acaba sendo diagnosticado durante o estado mais avançado da doença (MARINHO, 2020). As principais causas de alteração na funcionalidade renal são o diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial (HAS), seguidas das glomerulopatias, sendo os idosos geralmente os mais vulneráveis aos principais fatores de risco dessa condição (ALBURQUERQUE, 2022).

O primeiro Consenso de Sarcopenia foi publicado em 2019 pelo Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definindo que a sarcopenia está presente quando a

redução da força muscular está associada a uma redução na qualidade ou quantidade muscular e sua gravidade é determinada ao associar estes fatores ao baixo desempenho físico, além de ter classificações (ROM et al., 2012; CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

A sarcopenia é caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular esquelética, de força muscular e desempenho físico, podendo ser classificada como primária ou secundária, crônica ou aguda, a primária se refere a um processo fisiológico, natural e contínuo, acomete principalmente os idosos, iniciando o processo a partir da quarta década de vida, não havendo outra causa específica, expressa a fragilidade do idoso, o aumento no número de quedas, fraturas e as limitações nas atividades diárias, podendo ter forte influência em piores desfechos na hospitalização e no risco de morte (PETERMANN-ROCHA et al., 2022; CRUZ-JENTOFT et al., 2019;).

Já a secundária acontece independente do envelhecimento, estando relacionada a condições que aumentam a degradação de proteínas, ocorrendo com maior magnitude do que o processo natural do envelhecimento, conhecida como sarcopenia induzida, dentre os fatores indutores está a inatividade física que leva ao acúmulo de gordura visceral com ativação de vias inflamatórias, que são mediadas pela interleucina-6 que atua nas mudanças da composição muscular (redução da produção das miocinas a partir da contração muscular), além das doenças crônicas não transmissíveis, dos fatores nutricionais e da diminuição da funcionalidade (ingestão inadequada, má absorção) (SABATINO et al., 2021; MARTINEZ et al., 2021).

A sarcopenia secundária pode ser induzida pela presença da DRC (MARTINEZ et al., 2021). Sabe-se que a perda de massa e força muscular são responsáveis pela redução de mobilidade e aumento da incapacidade funcional e dependência daquele indivíduo acometido (FARIAS et al., 2019). Influenciando fortemente na saúde, bem-estar e qualidade de vida principalmente dos idosos (SABATINO et al., 2021).

Apesar da possível relação entre a presença da DRC com o diagnóstico de sarcopenia na população idosa, pouco se conhece sobre a presença de acometimento renal em idosos vivendo em comunidades de Alagoas, bem como do país. Assim, propomos esta pesquisa que tem como objetivo de avaliar a alteração da taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) em idosos vivendo em comunidades do Estado de Alagoas e sua associação com a sarcopenia.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a taxa de filtração glomerular estimada em idosos do Estado de Alagoas e sua associação com a Sarcopenia.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o perfil socioeconômico, demográfico e clínico na população estudada;
- Estimar a taxa de filtração glomerular na população estudada;
- Avaliar a composição corporal da população estudada;
- Mensurar a força, massa muscular e desempenho físico da população estudada;
- Avaliar associação entre a taxa de filtração glomerular estimada, força muscular, massa muscular e desempenho físico na população estudada.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Epidemiologia do envelhecimento populacional

O envelhecimento populacional é um dos fenômenos mais significativos do século XXI, segundo as United Nations (2017), a taxa de crescimento da população idosa mundial é de aproximadamente 3% ao ano, e estima-se que, em 2050, essa população será formada por 2,1 bilhões de pessoas, e que atualmente, existem cerca de 962 milhões de pessoas com 60 anos ou mais no mundo, o que corresponde a 13% da população total.

O Brasil já observa uma proporção de idosos de 12,1% da população, no Nordeste, os idosos representam 10,5%, Segundo o Plano Estadual de Saúde de Alagoas (PES 2020- 2023), a proporção média de idosos é de 9,11%, estando a 8ª e a 2ª regiões de saúde do estado com a maior (12,34%) e a menor proporção (7,60%) de idosos, respectivamente, demonstrando que o processo de envelhecimento no estado é heterogêneo, individual e sofre influências sociais e ambientais (ALAGOAS, 2020).

A Organização Pan-Americana da Saúde (2022) caracteriza o envelhecimento saudável como “o processo de desenvolver e manter a habilidade funcional, que permite o bem-estar na idade mais avançada”. Sendo necessário promoção de comportamentos saudáveis como manter uma dieta saudável, atividade física regular, evitar tabagismo e o consumo de álcool para alcançar a longevidade (MENDES, 2020).

Sabe-se que o envelhecimento é um processo dinâmico, progressivo e fisiológico, ele implica em alterações morfofuncionais no organismo que o torna mais passível às agressões intrínsecas e extrínsecas, podendo predispor os idosos a doenças crônicas e síndromes geriátricas (MACENA; HERMANO; COSTA, 2018).

Atualmente presenciamos o aumento progressivo de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), sendo a população idosa a mais exposta a essas condições. No mundo, as DCNT são consideradas como um problema de saúde de maior magnitude, sendo responsáveis por 72% das causas de mortes, com destaque para doenças do aparelho circulatório, câncer, diabetes, doenças respiratórias e renais crônicas (BRASIL, 2021).

3.2 Doença Renal Crônica a sua relação com a sarcopenia

A doença renal crônica (DRC) pode ser conceituada como uma lesão renal e perda progressiva e irreversível da função dos rins, incluindo os aspectos glomerulares, tubulares e endócrinos (AKCHURIN, 2019). Com o envelhecimento também está implicado nas alterações

deletérias do parênquima renal secundárias à senescência celular, bem como aos efeitos cumulativos de agentes nefrotóxicos prescritos durante a vida do paciente (PERAZELLA; ROSNER, 2022). Principalmente ao consideramos que pacientes idosos têm sido frequentemente submetidos ao uso de vários medicamentos e muitos desses têm excreção renal (NORONHA et al., 2022).

Em condições catabólicas crônicas, como DRC, desequilíbrios persistentes entre degradação e síntese de proteínas resultam na sarcopenia secundária como uma complicação prevalente nos pacientes (WATANABE et al., 2018; SABATINO et al., 2021). Especialmente nos idosos devido os processos inflamatórios, sedentarismo seja por falta de atividade física ou devido a doenças relacionadas a imobilidade ou incapacidade, além da ingestão inadequada de energia ou proteína que pode ser devida a anorexia, má absorção, acesso limitado a alimentos saudáveis ou capacidade limitada de comer (OLIVEIRA, 2022; CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

A sarcopenia ocorre em todos os estágios da DRC e quanto mais grave a perda de função renal, maior o risco de sarcopenia. A fraqueza muscular e a fadiga são frequentemente relatadas pelos pacientes com DRC e vários são os mecanismos responsáveis pelo desenvolvimento desses sintomas, como desequilíbrio hormonal, má nutrição, transporte inadequado de oxigênio como consequência da anemia, acidose metabólica e distúrbio eletrolítico, além de alteração no estilo de vida, perda de massa muscular e fraqueza devido à atrofia de fibras musculares (WESTBURY et al., 2023).

Segundo a última atualização do consenso European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) de 2019, a força muscular passou a ser recomendada como principal critério de rastreamento para a sarcopenia, a presença da baixa força muscular caracteriza a pré-sarcopenia, devendo haver confirmação do diagnóstico quando está se soma à baixa quantidade e qualidade de massa muscular. Além disso, considera-se que o baixo desempenho físico consiste num fator determinante para a severidade da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Por ser considerada uma doença muscular global e progressiva que pode gerar impactos negativos para a funcionalidade e qualidade de vida dos idosos (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Sendo a perda muscular e a inflamação crônica um dos fatores importantes associados à sarcopenia na DRC já que apresentam altas taxas de morbidade e mortalidade (KIM; SONG, 2023), portanto sendo um importante problema de saúde pública dado o envelhecimento da população nos próximos anos (CHATZIPEROU et al., 2022).

3.2 Taxa de filtração glomerular estimada

Em 2024, as diretrizes da Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDIGO) definiram os critérios para o diagnóstico de DRC. A DRC é caracterizada por uma disfunção estrutural ou funcional por tempo ≥ 3 meses, a taxa de filtração glomerular (TFG) e a albuminúria são os dois critérios utilizados para classificar a DRC em “estágios”, a TFG divide a doença renal em cinco estágios progressivos, enquanto a albuminúria identifica três categorias adicionais para cada nível de função renal (ALFANO et al., 2022), para este trabalho iremos avaliar de acordo com a TFG.

O monitoramento da função renal em idosos é fundamental para detectar indivíduos que estão em risco de desenvolver a DRC, atualmente a mais utilizada para avaliação da função renal é a Taxa de Filtração Glomerular (TFG) (PORRINI et al., 2019). Valores de TFG são estimados usando equações que permitem detectar injúrias renais e classificam a DRC em estágios necessários para a determinação do tratamento (CUNHA et al., 2021). A classificação dos estágios da DRC tem como referência o ritmo da TFG: G1 = ≥ 90 mL/min/1,73 m², G2 = 60 a 89 mL/min/1,73 m², G3a = 45 a 59 mL/min/1,73 m², G3b = 30 a 44 mL/min/1,73 m², G4 = 15 a 29 mL/min/1,73 m², G5 = 15 mL/min/1,73 m² (KDIGO)).

A taxa de filtração glomerular (TFG) é a medida da depuração de uma substância que é filtrada livremente pelos glomérulos e não sofre reabsorção ou secreção tubular, por isso é comumente usada como a medida padrão da avaliação da função renal (BRITO; OLIVEIRA; SILVA, 2016). Como alternativa para fornecer avaliação confiável e fácil da função renal em idosos, comumente é utilizado equações de estimativa da TFG em vez de medição direta da TFG para avaliar as possíveis disfunções renais relacionada à idade (NORONHA et al., 2022).

Dentre as equações mais utilizadas estão a de Cockcroft-Gault e Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), ambas as equações têm sido amplamente utilizadas em todo o mundo, mas geralmente superestimam a TFG medida em pacientes idosos (YAMAGUCHI; ITABASHI; YUMURA et al., 2020), a Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) é a equação mais utilizada, diferentemente das anteriores ela incluiu indivíduos com e sem DRC, sendo uma variação da MDRD que apresentou melhor desempenho em desfechos diversos (LEVEY; BECKER; INKER, 2015), porém ela tem a limitação que os participantes com mais de 65 anos de idade foram representados por apenas 13% da população total do estudo (NORONHA et al., 2022).

Nas últimas décadas, vem se estudando novas fórmulas para uma melhor estimativa da TFG nos idosos, em especial as fórmulas desenvolvidas pelo Berlin Initiative Study (BIS1) que é baseada na creatinina sérica, essa fórmula até o momento se mostrou mais acurada para idosos

caucasianos, foi aplicada em maior escala em idosos alemães, o uso da fórmula BIS1 em pessoas com mais de 85 anos resultou em valores de TFG menores que os obtidos com MDRD ou CKD-EPI, consequentemente a prevalência de DRC tenderá ao aumento. Os métodos MDRD ou CKD-EPI podem superestimar a TFG em relação ao BIS1 devido à redução da massa muscular que ocorre na senescência.

Recentemente houve uma discussão sobre a exclusão da variável raça na fórmula CKD-EPI para estimar a TFG. De acordo com Levey et al (2020), usar raça na equação para estimar a TFG é uma construção social e não biológica, visto que as pessoas auto definem sua raça de maneiras diferentes e muitas são de raça mista. Além disso, a inclusão da variável raça ignora a diversidade dentro e entre os grupos sociais (AHMED et al., 2021; LEVEY et al., 2020; INKER et al., 2021).

Todas estas equações baseiam-se prioritariamente no valor sérico de creatinina. A creatinina é derivada principalmente do metabolismo da creatina muscular, sendo uma de suas limitações é que a sua produção é diretamente proporcional a massa muscular, sendo o nível sérico da creatinina dependente da idade, sexo, do estado nutricional e massa muscular, a filtração da creatinina ocorre através do glomérulo renal sendo secretada em uma pequena parcela, mas sendo o suficiente para superestimar a TFG pois a quantidade secretada não é constante (REMAN; MIDDLETON; KALRA et al., 2018).

O rim do idoso sofre modificações mesmo na ausência de comorbidades, expressa pela redução da taxa de filtração glomerular, mas a classificação de doença renal crônica são as mesmas ao longo das faixas etárias, não havendo correção da TFG em idosos ou nos critérios diagnósticos nestas faixas etárias. Sabe-se que apesar do declínio fisiológico uma taxa de filtração glomerular traz um risco de mortalidade, abrange-se uma faixa em que idosos são classificados com portadores de DRC sem que haja risco aumentado de mortalidade devido a doença, devendo ser questionado se a alteração na TFG não se deve, na verdade, somente à senescência (BARRETO; FARIAS, 2022).

Portanto, a avaliação adequada da função renal é uma questão importante especialmente em pacientes geriátricos, sabe-se que a prevalência da DRC aumenta conforme a idade, assim como a prevalência de sarcopenia aumenta com a gravidade da DRC (CHATZIPEROU et al., 2022). Fatores como alimentação, estilo de vida, uso de medicamentos, comorbidades tem forte influência na saúde renal. A DRC e a sarcopenia são doenças complexas envolvidas em diversos

processos fisiológicos na senescência, que exige múltiplas abordagens para seu rastreamento e tem alto custo de tratamento quando identificada tardiamente.

4 METODOLOGIA

Tipo do estudo

Trata-se de um estudo observacional, analítico e descritivo, de base populacional do tipo transversal, parte integrante de um projeto maior denominado I Diagnóstico alagoano sobre saúde e qualidade de vida da pessoa idosa.

Procedimentos Éticos

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas e aprovado parecer nº 4.787.713/ CAAE 39960320.2.0000.5013 (Anexo A).

População, critérios de inclusão e exclusão

A população deste estudo é formada por pessoas idosas de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, que compreendeu as instruções ou estava com cuidador ou familiar responsável no momento da visita domiciliar para auxiliar na compreensão das instruções e que concordou em participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) e ser residente permanente dos municípios do estado.

Foram excluídos aqueles que não permitiram avaliação da composição corporal para identificação da massa muscular e efetivo diagnóstico de sarcopenia, e que não realizaram coleta de sangue impossibilitando avaliação da função renal.

Plano Amostral

A amostra deste estudo é formada por uma subamostra do estudo principal, sendo, portanto, inseridos nesta pesquisa, por conveniência, todos os idosos do banco principal que apresentavam as variáveis de interesse principal para esta pesquisa como creatinina sérica, composição corporal, força de preensão palmar, velocidade da marcha e Time Up to Go.. totalizando a participação de 548 idosos.

No estudo principal o plano de amostragem foi definido em dois estágios, iniciando com a definição do número amostral. Segundo o Plano Estadual de Saúde (2020 – 2023), Alagoas tinha em 2016 uma população de 3.358.963 pessoas, com 9,11% de idosos, que corresponde a cerca de 306 mil habitantes. Esse quantitativo representa a população do estudo, constituída pelos alagoanos com idade igual ou superior a 60 anos. Considerando 95% de confiança, um

erro máximo igual a 3% e um acréscimo de 10% para suprir as possíveis perdas do processo amostral, a amostra foi composta por 1.174 idosos e finalizou com 1.097 idosos.

Esse quantitativo foi distribuído entre as dez regiões sanitárias do estado proporcionalmente às suas populações. O processo de amostragem foi definido em três estágios, sendo o primeiro por conglomerados para selecionar dois municípios de cada mesorregião de saúde de Alagoas, sendo sorteados dois municípios de cada região de saúde do estado mais a capital Maceió. Na segunda etapa, os municípios selecionados foram divididos em setores censitários sorteados para definição dos locais onde ocorreram as coletas. Por fim, na terceira etapa, em cada setor sorteado, a coleta foi iniciada por meio de uma seleção sistemática dos domicílios, a partir do sorteio de um ponto inicial da contagem. Assim, em cada setor censitário, os domicílios foram visitados consecutivamente até a identificação do número de idosos estabelecidos para cada município.

Instrumentos e procedimentos de coleta

A primeira etapa consistiu da admissão do idoso no estudo, onde, por meio de questionário (Apêndice B), previamente estabelecido e estruturado, foram realizadas avaliação da capacidade cognitiva por meio do Mini-Exame de Estado Mental (MEEM), para identificação da capacidade de compreensão para responder as perguntas da pesquisa e para garantir que as questões fossem respondidas corretamente, facilitando o entendimento pelos participantes da pesquisa principal. Os pesquisadores devidamente treinados explicaram cada pergunta de maneira pausada e detalhada, quantas vezes foram necessárias à compreensão da pessoa idosa, e antes de responder à pergunta, o pesquisador se certificou que não havia dúvidas, questionando sobre sua compreensão, havendo necessidade o cuidador ou familiar responsável auxiliaram o idoso e os pesquisadores no fornecimento das respostas.

Na sequência foram coletadas variáveis sociodemográficas, econômicas e hábitos de vida (com a pessoa idosa ou responsável) e realizados os testes e avaliações físicas para identificação da composição corporal e capacidade funcional. Na segunda visita, com a pessoa idosa em jejum foi realizado a coleta da creatinina sérica.

As variáveis sociodemográficas e econômicas coletadas foram a idade, sexo (masculino ou feminino), escolaridade (categorizada em < 4 anos de estudo e 5 ou mais anos de estudo); estado civil (agrupado em sem cônjuge ou com cônjuge), arranjo familiar (agrupado em mora

sozinho ou mora acompanhado) e renda familiar (categorizada em <1 salário mínimo e ≥ 1 salário mínimo).

A avaliação das condições de saúde foi realizada por meio da história clínica para presença de doença atual ou pregressa como hipertensão arterial e diabetes mellitus.

A avaliação do estilo de vida foi realizada por meio da identificação do consumo de bebida alcoólica, hábito de fumar e relato da prática de atividade física.

Foram considerados consumidores de bebida alcoólica todos os que afirmaram fazer uso dela, ainda que raramente (< 1 vez/mês), assim como foram considerados como não consumidores aqueles que relataram nunca terem feito uso de bebidas alcoólicas e, ex-consumidores, aqueles que referirem ter suspensa a utilização de bebida alcoólica há pelo menos um mês.

Quanto ao tabagismo foram classificados como fumantes os que relataram tal prática, independente da frequência; ex-fumante e não fumantes os que deixaram de fumar há pelo menos um mês ou que nunca fumaram, respectivamente.

Foram considerados fisicamente ativos os indivíduos que auto-referirem prática de atividade aeróbia de intensidade moderada pelo menos 30 min/dia durante 5 dias da semana, ou atividades intensas por pelo menos 20min/dia, três vezes por semana, seguindo critérios do American College of Sports Medicine e da American Heart Association (HASKELL et al., 2007).

O estado nutricional foi classificado por meio da identificação do Índice de massa corporal (IMC) calculado pela razão entre o peso e o quadrado da altura e classificado conforme os critérios de Lipschitz, 1994, que considera eutrofia IMC entre 22 e 27kg/m²; magreza IMC $<22\text{kg/m}^2$ e excesso de peso IMC $>27\text{kg/m}^2$.

A aferição do peso corporal foi realizada utilizando uma balança portátil do tipo digital Marte®, calibrada, com capacidade para 150 kg e precisão de 100g. Os indivíduos foram pesados sem sapatos e sem adornos, mantendo-se em posição ortostática (em pé, na posição ereta, pés afastados, à largura do quadril; com o peso dividido em ambos os pés no plano de Frankfurt), ombros descontraídos e braços soltos lateralmente durante a leitura do peso (LOHMAN; GOING, 1993).

Para avaliação da estatura utilizou-se estadiômetro vertical da marca Welmy®, que mede até 210 cm e possui intervalo de 5 mm, com o idoso descalço ou utilizando meias finas, roupas leves, sem adereço na cabeça que podem alterar a medida, em posição anatômica onde a panturrilha, os glúteos, os ombros e a cabeça sempre que possível tocando a

superfície vertical do estadiômetro, com a face voltada para frente no Plano de Frankfurt, e o estadiômetro foi posicionado sobre a cabeça efetuando pressão apenas no cabelo (SAMPAIO; SILVA; OLIVEIRA et al., 2012). Nos idosos com dificuldade em manter a postura ereta, a aferição da estatura foi dada pela altura do joelho, com o idoso sentado, tornozelo e joelho flexionados em ângulo reto e posicionando-se o início da fita antropométrica junto ao calcanhar do pé direito, estendendo-a até a cabeça da fíbula (NAJAS; SACHS, 2005), sendo o valor da altura obtido por meio das equações de Chumlea et al., 1985.

Feminino: Estatura = $84,88 - (0,24 \times \text{idade}) + (1,83 \times \text{altura do joelho em cm})$ Masculino: Estatura = $64,19 - (0,04 \times \text{idade}) + (2,02 \times \text{altura do joelho em cm})$

A circunferência da panturrilha (CP) foi aferida, com auxílio de uma fita métrica inelástica, no maior perímetro encontrado da perna direita, estando o indivíduo sentado em uma cadeira, com 90° de flexão de quadril e joelho, de acordo com o recomendado em Rezende et al., 2016. O ponto de corte utilizado para a análise do perímetro da panturrilha nesse trabalho foi de 33 cm para mulheres e 34 cm para homens, sendo considerando valor menor indicativo clínico de sarcopenia, conforme estudo de Pagotto et al., (2018), que validou e identificou esses pontos de corte para massa muscular diminuída utilizando a densitometria por dupla emissão de raios-x (DEXA) como referência, encontrando melhor capacidade preditiva de massa muscular diminuída na população brasileira.

Para avaliar a massa livre de gordura, foi realizado o cálculo do índice de massa muscular proposto por Kawakami et al (2022) para avaliação de idosos, que foi obtido através da divisão da massa muscular (kg) obtida pela BIA pela estatura ao quadrado (m²), que estabelece o Índice de Massa Muscular (IMM). Sendo considerado como ponto de corte para baixa massa muscular, o valor de $\leq 18 \text{ kg/m}^2$ para homens e $\leq 15 \text{ kg/m}^2$ para mulheres. A obtenção do valor da massa magra livre de gordura foi utilizado bioimpedância digital, da marca Tanita® modelo Bc-603fs, antes da avaliação os participantes foram orientados a seguir alguns procedimentos propostos pelo próprio manual do equipamento, como jejum absoluto de oito horas, não realizar exercícios físicos extenuantes nas 12 horas anteriores ao teste, não ingerir álcool 48 horas antes do teste, esvaziar a bexiga pelo menos 30 minutos antes da avaliação e retirar objetos metálicos no momento da realização do teste (LUKASKI; BOLONCHUK; HALL et al, 1986).

O risco de sarcopenia foi avaliado por meio da aplicação do SARC-F proposto por Malmstrom e Morley (2013), para identificação do risco de sarcopenia que se trata de um protocolo de triagem auto-relatado composto por 5 componentes (força, assistência em andar,

levantar-se de uma cadeira, subir escada e quedas), pontuadas em uma escala de 0 a 2 pontos, com soma total até 10 pontos, a pontuação ≥ 4 são sugestivos de sarcopenia.

Quadro 1 – Formulário adaptado com o SARC-F de Malmstrom e Morley (2013)

Quadro 1. Formulário adaptado com o SARC-F de Maniatis e Morley (2015)			
SARC-F	Componentes	Perguntas	Pontuação
	Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5kg?	Nenhuma: 0 Alguma: 1 Muita ou não consegue: 2
	Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma: 0 Alguma: 1 Muita ou usa apoio ou incapaz: 2
	Levantar da cama/cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma: 0 Alguma: 1 Muita ou não consegue sem ajuda: 2
	Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	Nenhuma: 0 Alguma: 1 Muita ou não consegue: 2
	Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma: 0 1 a 3 quedas: 1 4 ou mais quedas: 2
	Resultado		
Somatória (0-10 pontos)			
≥4: Sugestivo de sarcopenia (prosseguir com investigação e diagnóstico completo)			

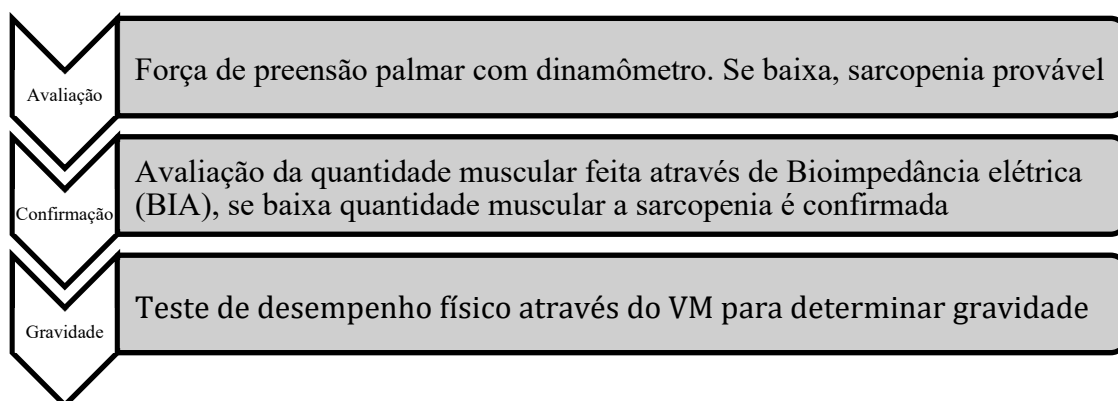
O diagnóstico de sarcopenia foi realizada de acordo com as recomendações do consenso European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), considerando a baixa força muscular e a baixa massa muscular para confirmação da presença de sarcopenia e desempenho físico para avaliação da severidade da doença (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Um provável quadro de sarcopenia foi determinado pelo critério de baixa força muscular avaliado pela força de preensão manual e confirmado pela baixa massa muscular através do índice de massa esquelética, posteriormente foi avaliado o desempenho físico e se os critérios de baixa força muscular, baixa massa muscular e baixo desempenho físico estivessem presentes a sarcopenia foi considerada como grave.

Para avaliar força muscular foi utilizado instrumento de força de preensão palmar (FPP), mensurada com dinamômetro manual hidráulico com escala de 0 a 90 kg e resolução de 2 kg, marca Jamar® as medições foram realizadas com o braço posicionado seguindo a linha do ombro formando um ângulo de 90° entre braço e antebraço, sendo realizada a preensão no equipamento pela mão dominante, durante toda aplicação os participantes foram estimulados verbalmente com palavras de motivação e orientação para apertar forte o instrumento quando solicitado, foi adotado o maior valor de três medições em kg/force com pequenos intervalos entre elas. Os pontos de corte utilizados foram <27kg/f para homens e <16kg/f para mulheres para determinar baixa FPP previamente estabelecidos no EWGSOP2 (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Para avaliar o desempenho físico foi utilizado o *teste timed up and go* (TUG) e velocidade de marcha (VM) (POSIALLO; RICHARDSON, 1981), no TUG os idosos eram convidados a levantar de uma cadeira padrão, caminhar até um marcador a 3m de distância, dando a volta no marcador, retornando para sentar-se novamente a cadeira, sendo cronometrado o tempo gasto para a execução do teste. O ponto de corte adotado foi ≥ 20 s que foi considerado para determinar gravidade da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Já para VM foi indicada pelo tempo médio em segundos que cada idoso levava para percorrer por três vezes, em passo usual, no plano, uma distância de 4,6m, a baixa VM foi definida com o ponto de corte $\leq 0,8$ m/s, para ambos os sexos segundo critérios no EWGSOP2 (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Fluxograma 2- Fluxo de identificação de risco para sarcopenia e sarcopenia segundo critérios EWGSOP2, 2019.



Quadro 2 – Quadro resumo dos instrumentos e pontos de corte utilizados conforme recomendações do consenso EWGSOP2, 2019.

Instrumentos de avaliação	Para risco de sarcopenia	
	SARC-F	≥ 4 pontos risco de sarcopenia
	Para identificar baixa força muscular	
	Força de preensão Palmar	Mulheres: $<16\text{kg/f}$ Homens: $<27\text{kg/f}$
	Para identificar baixa massa muscular	
	Índice de Massa livre de gordura	Mulheres: $\leq 15\text{kg/m}^2$ Homens: $\leq 18\text{kg/m}^2$
	Para gravidade da sarcopenia	
	Timed up and go test	$\geq 20\text{s}$
	Velocidade de marcha	$\leq 0,8\text{ m/s}$

Para avaliação bioquímica foi coletado para análise de creatinina sérica, 12mL de sangue em domicílio, com o idoso em jejum de no mínimo 8h por técnico de enfermagem e estudantes de enfermagem, devidamente treinados. Para avaliar a taxa de filtração glomerular foi utilizada última equação preditiva de Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) de 2021.

Os critérios de classificação da TFG foram de acordo com National Kidney Foundation - Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF/KDIGO, 2024), em que TFG: G1 = $\geq 90\text{ mL/min/1,73 m}^2$, G2 = 60 a 89 mL/min/1,73 m², G3a = 45 a 59 mL/min/1,73 m², G3b = 30 a 44 mL/min/1,73 m², G4 = 15 a 29 mL/min/1,73 m², G5 = 15 mL/min/1,73 m² (LEVEY et al., 2020), sendo agrupados os grupos G1 e G2, G3a, G3b, G4 e G5. Para as análises de associações do estudo utilizou-se a fórmula do estudo CKD-EPI por apresentar melhor desempenho e previsão de risco.

Quadro 3 – Quadro adaptado do KDIGO, 2024.

National Kidney Foundation - Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF/KDIGO, 2024)				Agrupamento utilizado neste estudo
Categorias de TFG (mL/min/1,73m ²)	G1	Normal ou alta	$\geq 90\text{ mL/min/1,73m}^2$	$\geq 60\text{mL/min/1,73m}^2$
	G2	Levemente diminuída	60-90 mL/min/1,73m ²	
	G3a	Leve/moderadamente diminuída	45-59 mL/min/1,73m ²	
	G3b	Moderadamente diminuída	30-44 mL/min/1,73m ²	$<60\text{mL/min/1,73m}^2$
	G4	Muito diminuída	15-29 mL/min/1,73m ²	
	G5	Falência renal	$<15\text{ mL/min/1,73m}^2$	

Legenda: G1= estágio 1

Análise das variáveis

Para análise estatística foi utilizado o programa Jamovi® versão 2.3.28 para Windows, sendo realizada estatística descritiva, as variáveis foram categorizadas e apresentadas em valores absolutos e percentuais, sendo realizado o teste Qui-quadrado de Pearson para avaliar as associações com a TFG_e categorizada e aplicado o V cramér. Foi utilizado a TGF_e contínua para regressão logística linear e bivariada ajustadas para sexo, idade e escolaridade para avaliar fatores associados a diminuição da TFG_e, em todos os testes adotou-se um valor de alfa igual a 5% ($p < 0,05$).

6 PRODUTOS

1. ESTIMATED GLOMERULAR FILTRATION RATE IN ELDERLY PEOPLE IN THE STATE OF ALAGOAS AND ITS ASSOCIATION WITH SARCOPENIA, segundo as normas Do Jornal of Aging and Health, o trabalho foi submetido a revista.

5.1 PRODUTO 1

Estimated glomerular filtration rate in elderly people in the State of Alagoas and its association with Sarcopenia

Elen Dantas. Master's student in Medical Sciences, Federal University of Alagoas, Maceió, Brazil. <https://orcid.org/0000-0002-8519-3467>. E-mail: elen.dantas@fanut.ufal.br

João Barros-Neto. Full professor at the Faculty of Nutrition and the Postgraduate Program in Nutrition, Federal University of Alagoas, Maceió, Brazil. <https://orcid.org/0000-0002-7603-1095>

Michelle Oliveira. Full professor at the Faculty of Medicine and the Postgraduate Program in Medical Sciences, Federal University of Alagoas, Maceió, Brazil. <https://orcid.org/0000-0003-4554-467X>

Enaiane Cristina Menezes. Professor at the Faculty of Physical Education, Federal University of Alagoas, Maceió, Brazil. <https://orcid.org/0000-0001-5059-3332>

Sandra Mary Vasconcelos. Full professor at the Faculty of Nutrition and the Postgraduate Program in Nutrition, Federal University of Alagoas, Maceió, Brazil. <https://orcid.org/0000-0002-9438-3537>

Juliana Santos. Full professor at the Faculty of Nutrition and the Postgraduate Program in Medical Sciences, Federal University of Alagoas, Maceió, Brazil. <http://orcid.org/0000-0001-6461-1749>

RESUMO

Aging is a sound, progressive and physiological process. Factors such as the presence of chronic non-communicable diseases and sarcopenia are often associated with a decrease in the glomerular filtration rate and low longevity in the elderly. This study aimed to evaluate the estimated glomerular filtration rate in elderly people in the State of Alagoas and its association with Sarcopenia. This is an observational, analytical and descriptive, population-based, cross-sectional study, an integral part of a larger project called I Alagoas Diagnosis on the health and quality of life of elderly people, carried out between 2021 and 2023 in the State of Alagoas. The sample of this study consists of a subsample of the main project formed by 548 elderly people (age ≥ 60 years) living in 11 municipalities in the State of Alagoas. The glomerular

filtration rate was estimated using the CKD-EPI equation (2021) and classified by KDIGO (2024), sarcopenia was defined according to the EWGSOP criteria (2019). For statistical analysis, Pearson's Chi-square test was performed to evaluate associations with categorized eGFR, applied V cramér. Linear and bivariate logistic regression were adjusted for sex, age and education to evaluate factors associated with a decrease in continuous eGFR. In all tests, an alpha value equal to 5% ($p < 0.05$) was adopted. The average age was 71.5 ± 28.6 years, 67.7% were female, 50.0% were overweight, 67.7% had high blood pressure and 32.6% diabetes, 19.5% had reduced eGFR, 21.7% had probable sarcopenia, the presence of which was confirmed in 7.6% and did not demonstrate a significant association with eGFR. The variables age, sex, presence of hypertension, number of medications and waist circumference were associated with altered eGFR ($p < 0.005$). There is an unknown portion of the elderly population living in the community in Alagoas that has low eGFR, which raises awareness about kidney disease in the population, mainly because it is an underreported problem.

INTRODUÇÃO

According to the Alagoas State Health Plan (PES 2020-2023), Brazil already has a proportion of elderly people of 12.1% of the population, in the Northeast, elderly people represent 10.5%, while in Alagoas the average proportion of elderly is 9.11%.

It is known that aging is a dynamic, progressive and physiological process, it involves morphofunctional changes in the body that make it more susceptible to intrinsic and extrinsic aggressions, which can predispose the elderly to chronic diseases and geriatric syndromes (MACENA; HERMANO; COSTA, 2018). Around the world, chronic non-communicable diseases are considered a health problem of greater magnitude, being responsible for 72% of the causes of deaths, with emphasis on diseases of the circulatory system, high blood pressure, cancer, diabetes, chronic respiratory and kidney diseases (BRAZIL, 2021).

Kidney disease is characterized by the gradual or immediate loss of one of the kidney's functions (NASCIMENTO, 2022). The evolution of CKD is asymptomatic, that is, it is difficult to detect, so the patient ends up being diagnosed during the most advanced stage of the disease, significantly reducing the chances of a definitive cure (MARINHO et al., 2020). The main causes are diabetes mellitus (DM) and hypertension (SAH), with the elderly generally being the most vulnerable to the main risk factors for this condition (ALBUQUERQUE; PINTO; PEREIRA, 2022).

CKD is known to be associated with a systemic catabolic state and, therefore, patients are at high risk of sarcopenia (CHATZIPETROU et al., 2021). Sarcopenia constitutes an important public health problem and will be even more important in the future given the aging of the population (CHATZIPETROU et al., 2022). It is known that the loss of muscle mass and strength is responsible for reduced mobility and increased functional disability and dependence in that individual (PETERMANN-ROCHA et al., 2022; FARIAS FARIAS; MELO; NASCIMENTO, 2019). Strongly influencing the health, well-being and quality of life, especially of the elderly (SABATINO, 2021).

Despite the relationship between CKD and the diagnosis of sarcopenia in the elderly population, little is known about the prevalence of renal involvement in elderly people living in communities in Alagoas as well as the country and, even less, about the relationship between the initial stages of the disease (not yet diagnosed), as well as the impairment of muscle mass and/or functionality in this population. Thus, this research aims to evaluate the estimated glomerular filtration rate in elderly people living in communities in the State of Alagoas and its association with sarcopenia.

METHODOLOGY

Kind of study

This is an observational, analytical and descriptive, population-based, cross-sectional study, an integral part of a larger project called I Alagoas Diagnosis on the health and quality of life of elderly people. This work was submitted to the Ethics and Research Committee of the Federal University of Alagoas and approved opinion nº 4.787.713/ CAAE 39960320.2.0000.5013.

Study population

The population of this study is made up of elderly people of both sexes, aged 60 years or over, who understood the instructions or were with a caregiver or responsible family member at the time of the home visit to help understand the instructions and who agreed to participate. by signing the Free and Informed Consent Form (TCLE) and being a permanent resident of the municipality.

Inclusion and exclusion criteria

The sample of this study is formed by a subsample of the main study, therefore, being included in this research, for convenience, all elderly people from the main bank who presented the variables of interest for this research (serum creatinine, body composition, handgrip strength, walking speed and Time Up to Go), totaling 548 people. 549 elderly people who did not allow assessment of body composition to identify muscle mass and effective diagnosis of sarcopenia were excluded, and who did not perform blood collection to support the parameters for assessing kidney function.

Data collect

Collection was carried out through home visits carried out at two stages. The first consisted of admitting the elderly person to the study, where, using a previously established and structured questionnaire, cognitive capacity was assessed using the Mini-Mental State Examination (MMSE), to identify the ability to understand and respond to questions. research questions, collected from sociodemographic, economic variables and lifestyle habits (with the elderly person or guardian) and physical tests and assessments were carried out to identify body composition and functional capacity. On the second visit, with the elderly person fasting, blood was collected to measure biomarkers such as serum creatinine.

Equation used

The Glomerular Filtration Rate was estimated using the Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) 2021 equation, which uses serum creatinine, and were classified according to the guidelines of the Kidney Disease Outcomes Quality Initiative – KDOQI (2002) 12, in which GFR: G1 = ≥ 90 mL/min/1.73 m² and G2 = 60 to 89 mL/min/1.73 m², forming the eGFR group ≥ 60 mL/min/1.73 m² and G3a = 45 to 59 mL/min/1.73 m², G3b = 30 to 44 mL/min/1.73 m², G4 = 15 to 29 mL/min/1.73 m² and G5 = 15 mL/min/1.73 m², formed the group < 60 mL/min/1.73 m² (LEVEY et al., 2020).

Criteria and cutoff points for defining sarcopenia

Sarcopenia was defined according to the criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People – EWGSOP (2019), which includes the assessment of risk parameters for sarcopenia (SARC-F), muscle strength (Hand grip strength), being considered low strength value < 16 kg/f for women and < 27 kg/f for men, fat-free mass (Bioimpedance) was considered low for women with ≤ 15 kg/m² and ≤ 18 kg/m² for men, physical performance (timed

up and go and gait speed) those who had results ≥ 20 s and ≤ 0.8 m/s, respectively, were considered low performance (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Statistical analysis

For statistical analysis, the Jamovi® program version 2.3.28 for Windows was used, descriptive statistics were performed, the variables were categorized and presented in absolute and percentage values, and Pearson's Chi-square test was performed to evaluate the associations with the categorized eGFR. and applied V cramér. Continuous eGFR was used for linear and bivariate logistic regression adjusted for sex, age and education to evaluate factors associated with a decrease in eGFR. In all tests, an alpha value equal to 5% ($p < 0.05$) was adopted.

RESULTS

The final sample of this study was made up of 548 elderly people, of which 21.7% had a probable diagnosis of sarcopenia and 7.6% had confirmed sarcopenia (Figure 1). The average age was 71.5 ± 8.6 years, the majority were women (67.7%), overweight (50.0%) and had high blood pressure (67.9%). Long-lived elderly people, being female and the number of medications used were associated with eGFR. Data on the association of sociodemographic characteristics, lifestyle habits and health conditions with eGFR can be seen in **Table 1**.

The mean eGFR in the group was 79.4 ± 20 mL/min/1.73m², with 19.5% showing changes in eGFR (< 60 mL/min/1.73m²). When evaluated according to the human development index (HDI), those who presented renal alterations correspond to 7.1% residents of municipalities considered to have a high HDI, 0.4% medium HDI and 12% low HDI. They were associated with HDI, years of education ($p < 0.001$), arterial hypertension ($p 0.018$) and body fat percentage ($p 0.039$).

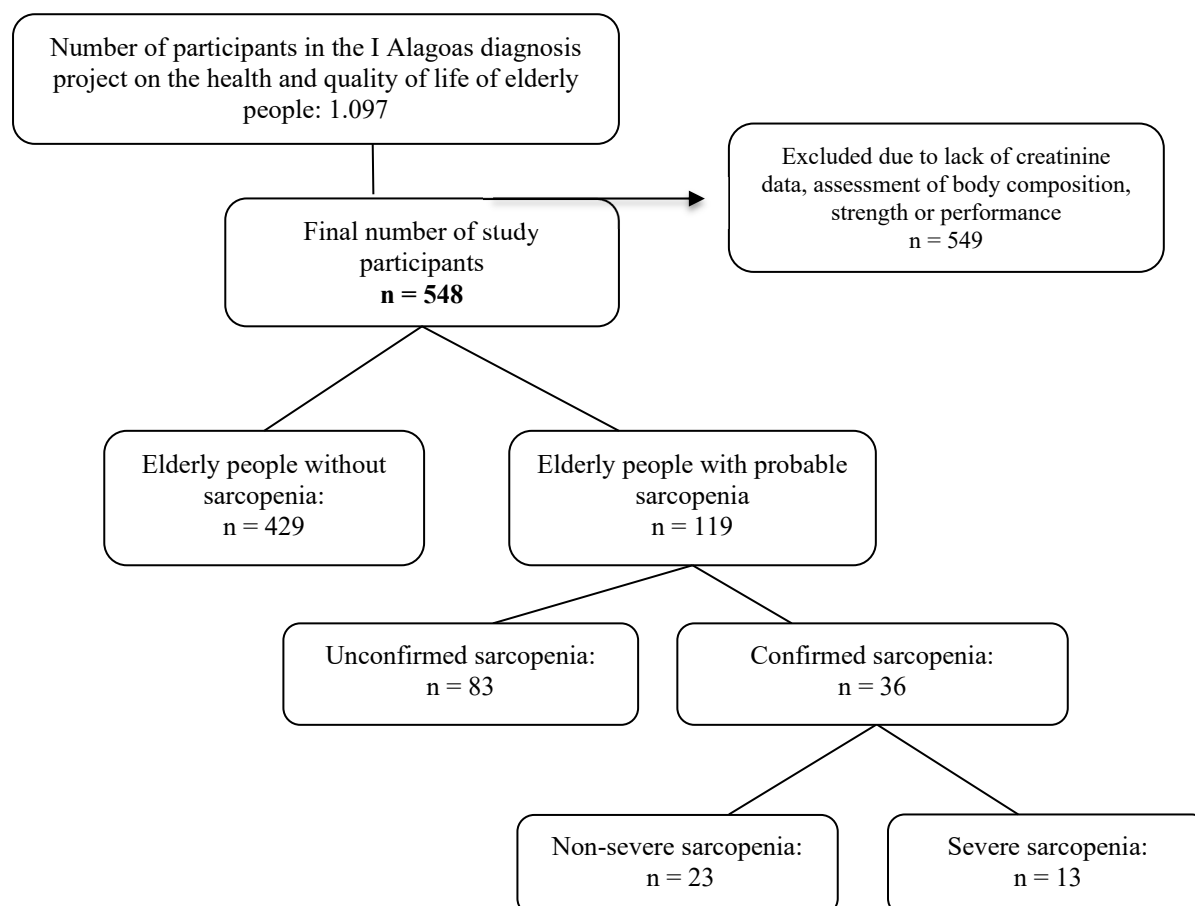
Table 1 – Sociodemographic characteristics, lifestyle habits and health conditions, according to estimated glomerular filtration rate of elderly people living in a community in Alagoas, 2023.

Variables	n total	TFGe ≥ 60 mL/min/1,73m ²	TFGe < 60 mL/min/1,73m ²	IC95%	OR	p*(V)
Age (n=548)						
Long-lived ≥ 80 years	103 (18,8%)	65 (63,1%)	38 (36,9%)	1,98-5,13	3,19	<0,001
Not long-lived < 80 years	445 (81,2%)	376 (84,5%)	69 (15,5%)			(0,211)
Sex (n=548)						
Feminine	371 (67,7%)	287 (77,4%)	84 (22,6%)	1,19-3,23	1,96	0,008
Masculine	177 (32,3%)	154 (87,0%)	23 (13,0%)			(0,114)
Marital status (n=535)						
No spouse	289 (54,0%)	227 (78,5%)	62 (21,5%)	0,837-1,99	1,29	0,249
With spouse	246 (46,0%)	203 (82,5%)	43 (17,5%)			(0,0499)

Years of study (n=530)						
≤ 4 years of study	365 (68,9%)	287 (78,6%)	78 (21,4%)	0,929-2,49	1,52	0,094 (0,0728)
5 years or more of study	165 (31,1%)	140 (84,8%)	25 (15,2%)			
Family arrangement (n=543)						
Live alone	84 (15,5%)	68 (81,0%)	16 (19,0%)	0,534-1,74	0,965	0,905 (0,0051)
Lives with someone	459 (84,5%)	369 (80,4%)	90 (19,6%)			
Family income (n=451)						
≤ 1 Minimum wage	189 (41,9%)	154 (81,5%)	35 (18,5%)	0,583-1,52	0,940	0,801 (0,0119)
>1 Minimum wages	262 (58,1%)	211 (80,5%)	51 (19,5%)			
Alcoholism (n=546)						
Yes	72 (13,2%)	64 (88,9 %)	8 (11,1%)	0,220-1,02	0,473	0,052 (0,0833)
No	474 (86,8%)	375 (79,1%)	99 (20,9%)			
Smoking (n=546)						
Yes	81 (14,8%)	70 (86,4%)	11 (13,6%)	0,308-1,19	0,604	0,139 (0,0633)
No	465 (85,2%)	369 (79,4%)	96 (20,6%)			
Use of medications (n=525)						
< 5 medications	384 (73,1%)	319 (83,1%)	65 (16,9%)	1,06-2,67	1,68	0,027 (0,0968)
≥ 5 medications	141 (26,9%)	105 (74,5%)	36 (25,5%)			
Presence of NCDs						
Diabetes mellitus (n=174)	174 (32,6%)	137 (78,7%)	37 (21,3%)	0,753-1,85	1,18	0,468 (0,0314)
Arterial hypertension (n=364)	364 (67,9%)	284 (78,0%)	80 (22,0%)	0,974-2,57	1,58	0,063 (0,0804)

Legenda: Teste Qui-quadrado de Pearson; $V = V$ de Chramer; OR: oddis ratio; IC: intervalo de confiança; TFG_e = taxa de filtração glomerular estimada; DCNT = doença crônica não transmissível; IMC = índice de massa corporal

Figure 1 – Sarcopenia classification flowchart in the elderly assessed, 2023.



Source: Author

In univariate analysis, it was observed that elderly people who had a larger waist circumference were more likely to have changes in kidney function (Table 2).

Table 2 – Association between body composition and functional capacity with estimated glomerular filtration rate of elderly people from Alagoas living in the community, 2023.

Variáveis	n total	TFGe ≥ 60mL/min/1,73m ²	TFGe < 60mL/min/1,73m ²	IC95%	OR	p (V)
IMC (n=526)						
Desnutrição	81 (15,4%)	71 (87,7%)	10 (12,3%)	-	-	0,246
Eutrofia	182 (34,6%)	146 (80,2%)	36 (19,8%)			(0,0730)
Excesso de peso	263 (50,0%)	209 (79,5%)	54 (20,5%)			
CC (n=516)						
Alto risco	410 (79,5%)	323 (78,8%)	87 (21,2%)	1,03-3,61	1,93	0,038
Sem risco	106 (20,5%)	93 (87,7%)	13 (12,3%)			(0,0915)
CP (n=524)						
Depleção	440 (84,0%)	352 (80%)	88 (20,0%)	0,673-2,32	1,25	0,480
Normal	84 (16,0%)	70 (83,3%)	14 (16,7%)			(0,0309)
MM (n=441)						
Baixa massa	116 (26,3%)	97 (83,6%)	19 (16,4%)	0,482-1,49	0,848	0,566
Normal	325 (73,7%)	264 (81,2%)	61 (18,8%)			(0,0273)
% Gordura (n=446)						
Excesso de gordura	289 (64,8%)	229 (79,2%)	60 (20,8%)	0,944-2,74	1,61	0,079
Normal	157 (35,2%)	135 (86,0%)	22 (14,0%)			(0,0832)
FPP (n=490)						
Baixa força	119 (24,3%)	94 (79,0%)	25 (21,0%)	0,804-2,27	1,35	0,255
Força adequada	371 (75,7%)	310 (83,6%)	61 (16,4%)			(0,0515)
VM (n=376)						
Indesejável	76 (20,2%)	70 (92,1%)	6 (7,9%)	0,215-1,29	0,527	0,154
Desejável	300 (79,8%)	258 (86,0%)	42 (14,0%)			(0,0735)

Caption: Pearson's Chi-square test; V = Chramer's V; OR: odds ratio; CI: confidence interval; eGFR = estimated glomerular filtration rate; BMI = body mass index; CP = calf circumference; MM = muscle mass; HGS = handgrip strength; VM = walking speed; CC = waist circumference.

Table 3 presents the linear regressor coefficients for correlation between eGFR and other independent variables. In these analyses, when all evaluated health indicators were grouped together, correlations were observed between eGFR and age ($p < 0.001$), number of medications in use ($p = 0.036$), waist circumference ($p = 0.045$) and handgrip strength ($p = 0.038$).

Tabela 3. Linear regression coefficients for continuous glomerular filtration rate of elderly people living in the community in the State of Alagoas, 2023.

community in the State of Alagoas, 2023.				
	β^a	Valor p^b	IC95%	
<i>Model 1 - Sociodemographic and lifestyle</i>				
Sex	-0,055	0,213	-6,129	1,369
Age	-0,400	<0,001	-1,152	-0,727

Education	0,061	0,191	-0,589	2,937
Smoking	0,073	0,108	-0,901	9,060
Family income	0,015	0,738	-2,975	4,195
Alcoholism	0,008	0,868	-4,726	5,599
Model 2 – Clinics				
Hypertension	-0,102	0,031	-9,602	-0,417
Diabetes	0,033	0,486	-2,514	5,217
Number of medicines	-0,122	0,013	-2,240	-0,253
Model 3 - Body composition and strength				
IMC	0,005	0,924	-1,965	2,166
CP	-0,016	0,800	-7,125	5,499
CC	-0,127	0,019	-11,333	-1,041
%Fat	-0,030	0,582	-5,481	3,082
MM ²	-0,101	0,134	-1,870	0,270
Model 4 – Functional capacity				
FPP	0,126	0,005	0,085	0,477
VM	-0,103	0,045	-7,759	-0,072
Model 5 – Diagnosis of Sarcopenia				
Sarcopenia	0,052	0,228	-1,722	7,212
Model 6 – Grouped				
Sex	-0,013	0,796	-1,086	-0,635
Age	-0,400	<0,001	-1,152	-0,727
Hypertension	-0,082	0,093	-8,643	0,673
Number of medicines	-0,103	0,036	-1,975	-0,064
CC	-0,097	0,045	-10,242	-0,106
FPM	-0,094	0,038	-8,066	-0,240
VM	-0,068	0,227	-8,514	2,031

Legend: a Regressor coefficients (Beta) estimated by OLS/Backward option; b Linear regression for the glomerular filtration rate outcome. Model 1: Gross without adjustment; Model 2, 3, 4 and 5: Adjusted for education, age and sex, constructed by variable group. Model 6: Main model, including the main variables from previous models, without adjustment. BMI = body mass index; CP = calf circumference; MM = muscle mass; HGS = handgrip strength; VM = walking speed; CC = waist circumference.

In multivariable logistic regression analysis, the variables sex, age, arterial hypertension, number of medications and waist circumference were associated with compromised eGFR ($<60\text{ml/min/1.73m}^2$), increasing the chances of elderly people presenting this clinical condition. In this analysis it was observed that being a woman increased the chances of an elderly person having low eGFR by almost two times (OR = 1.978; $p = 0.028$) and with each additional year of life there was an increase of approximately 1.08 times on the chance of having low eGFR (< 0.001). Likewise, the diagnosis of hypertension (OR = 2.345; $p = 0.031$), use of medication (OR = 1.137; $p = 0.036$) and the accumulation of adipose tissue in the abdominal region (OR = 3.37; $p = 0.030$), also increased the chance of low eGFR (table 4).

In multivariable logistic regression analysis, the variables sex, age, arterial hypertension, number of medications and waist circumference were associated with

compromised eGFR ($<60\text{ml/min/1.73m}^2$), increasing the chances of elderly people presenting this clinical condition. . In this analysis it was observed that being a woman increased the chances of an elderly person having low eGFR by almost two times ($\text{OR} = 1.978$; $p = 0.028$) and with each additional year of life there was an increase of approximately 1.08 times on the chance of having low eGFR (< 0.001). Likewise, the diagnosis of hypertension ($\text{OR} = 2.345$; $p = 0.031$), use of medication ($\text{OR} = 1.137$; $p = 0.036$) and the accumulation of adipose tissue in the abdominal region ($\text{OR} = 3.37$; $p = 0.030$) , also increased the chance of low eGFR (table 4).

On the other hand, no association was identified between impairment of strength, muscle mass and diagnosis of sarcopenia with decreased eGFR (table 4).

Table 4. Logistic regression to explain the association between study variables and low continuous glomerular filtration rate ($<60\text{mL/min/1.73m}^2$) in elderly people living in the community in the State of Alagoas, 2023.

	OR	Valor <i>p</i> ^b	IC95%	
Model 1				
Sex	1,978	0,028	1,077	3,634
Age	1,078	< 0,001	1,047	1,110
Hypertension	2,345	0,031	1,079	5,096
Number of medicines	1,137	0,036	1,008	1,283
Model 2				
VM	0,922	0,848	0,403	2,112
MM ²	1,172	0,111	0,964	1,424
Model 3				
VM	0,890	0,762	0,421	1,885
CP	0,539	0,429	0,117	2,494
Model 4				
FPM	1,129	0,707	0,599	2,130
CC	3,370	0,030	1,128	10,074
Model 5				
SARC	0,832	0,720	0,304	2,274

Legend: a Regressor coefficients (Beta) estimated by OLS/Backward option; b Linear regression for the glomerular filtration rate outcome. Model 1: Gross without adjustment; Model 2, 3, 4 and 5: Adjusted by model 1. SARC = Sarcopenia; CP = calf circumference; MM = muscle mass; HGS = handgrip strength; VM = walking speed; CC = waist circumference

DISCUSSION

Almost 20% of the elderly population of Alagoas participating in this study had reduced eGFR, this being the change in renal function proportional to age and associated with sex, presence of high blood pressure, number of medications in use and waist circumference, increasing the risk of its appearance. Sarcopenia was not associated with decreased eGFR.

The prevalence of chronic kidney disease increases with advancing age and its association with a decrease in GFR is frequently found in the literature (LUI, 2022; VILELA

et al., 2021; MAGALHÃES; GOULART, 2015), factors such as diet and lifestyle life directly influence these findings, we see more and more individuals with bad habits from a very early age, the high consumption of ultra-processed foods and low physical activity is a common aspect in different regions of the country.

Other population-based studies carried out in different regions of Brazil, identified a similar percentage in the presence of renal alterations in the elderly, such as the Health, Well-being and Aging (SABE) study in the city of São Paulo, which obtained a percentage of 17.3%, the one in the north of the country in Acre, which identified a prevalence of 13%, and in the south in Santa Catarina, which identified 13.6%, all using the same CKD-EPI 2009 equation (AMARAL et al., 2018; AGUIAR et al., 2014) .

The scarcity of studies that evaluate renal function in the elderly makes it difficult to know a real estimate of eGFR, especially if it is reduced. Accelerated population aging, linked to the increase in chronic non-communicable diseases, such as hypertension and diabetes, which are the main risk factors for kidney disease, it is to be assumed that in Brazil the frequency of decreased GFR and CKD is high (STANIFER et al., 2016). The lack of early disease screening leads to later diagnoses of kidney changes due to the lack of basic monitoring.

The decrease in kidney function is caused by changes in the structure of the kidney associated with aging (VILELA et al., 2021). The kidneys are notoriously susceptible to senescence, which is evident in hemodynamic and vascular structural changes, for example, vascular structural changes that occur throughout the renal vascular tree, from the renal arteries to the glomerular capillaries, as well as a reduction in the number of renal filtration units. known as nephrons, over the years, as well as a decrease in GFR (DYBIEC et al., 2022; BROWN et al., 1986), being enhanced by the presence of chronic non-communicable diseases.

In this study, the elderly had arterial hypertension as the most prevalent comorbidity, which increased the risk of the presence of renal alterations by 2.3x, unlike expected, diabetes did not show a significant association with reduced eGFR, but increased the risk by 1.18. times, reinforcing what is found in the literature in which the prevalence of high blood pressure can reach 60 to 80% in the elderly and, together with diabetes, are the comorbidities most associated with CKD (BOUARICHA; GUILLÉ; PUYOL, 2021; AMARAL et al., 2018; ARAÚJO, 2018). Feminization in senility is a notorious phenomenon in Brazil, elderly

women make up 8.6% of the total population and elderly men only 6.8% (IBGE, 2018). In general, because women have greater longevity, they may have higher prevalence and incidence of some comorbidities for this reason.

Obesity predisposes elderly people to some diseases that are risk factors for worsening GFR and CKD. The presence of excess weight and obesity results in hemodynamic, structural and histological renal changes, in addition to metabolic and biochemical changes (SANTOS, 2024). In this study, 50% of the elderly had an overweight BMI, of which 20.8% had an excess percentage of body fat and had reduced eGFR, although there was no significant association. Waist circumference stands out, which increased the risk by 3.3x and remained associated. The study by Vilela et al., 2021, states that BMI is an important indicator of CKD risk factors, especially when associated with increased waist circumference, but found no relationship with the decline in GFR. Similar to this study, Santos, 2024, had overweight and obesity present in 52% of the studied population, but they also found no association with decreased GFR.

The accumulation of adipose tissue, especially visceral adiposity, causes renal compression and a consequent increase in intrarenal pressure (SILVA, 2017). Another important factor in the pathophysiology of renal complications of obesity is the so-called “lipotoxicity”, which refers to disorders caused by the exacerbated metabolism of fatty acids in non-adipose tissues, such as skeletal muscle, pancreatic islets, myocardium and possibly the kidneys. Studies have shown a significant association between obesity and kidney disease, due to its close association with DM and hypertension, overweight and obesity, which reach epidemic proportions worldwide (SILVA, 2017; KOPPLE, 2008; KOPPLE, 2011).

There is currently an increase in the prevalence of obesity in the elderly, commonly due to age-related changes in the musculoskeletal system, known as sarcopenia (PILLATT et al., 2020). Associated obesity and sarcopenia may result in greater risks of mortality, worsening of disabilities, greater risk of falls, lower cognitive performance, worse physical performance, worsening of diseases and other unfavorable health conditions, such as requiring frequent hospitalizations (ZAMBONI; RUBELE; ROSSI, 2019).

In this study, low muscle mass and the diagnosis of sarcopenia were not shown to be related to eGFR. The presence of sarcopenia was found in 7.6% of elderly people in the community, unlike what was found in the literature, here in Brazil the SABE study identified sarcopenia in 14.4% of men and 16.1% of women (AMARAL et al., 2018), in Japan 21.8%

and 22.1%, the United States 7% and 10% and the United Kingdom 4.6% and 7.9%, respectively for men and women (DIZ et al., 2015).

Direct components such as handgrip strength and gait speed were associated with eGFR, although when isolated only for those who had reduced eGFR, they did not maintain an association as shown in table 3.

Different aspects need to be observed, such as the particularities and habits of the regions studied, a classic example is the fact that in inland cities longer journeys are common on foot, as well as hilly streets, activities that involve handling weights and manual work, In more developed cities close to the capital or in the capital itself, travel is predominantly by vehicle, urbanization and technology are more used to facilitate daily work.

Handgrip strength is a practical and reliable measure for evaluating skeletal muscle strength, and can help in the early identification of reduction (OLIVEIRA., et al 2018). Studies show that in the elderly there is a much faster reduction in muscle strength than in muscle mass, indicating that, at this stage, muscle quality is compromised and mass gain is not enough to prevent the decline in strength (ALEXANDRE et al ., 2019; PICOLLI et al., 2011).

As we age, there is an involuntary reduction in muscle mass, which raises concerns about compromised functional capacity (SILVA et al., 2022). Reduced gait speed is an important indicator of elderly people's health conditions, and one of the main indicators of functional capacity, being strongly related to sarcopenia (INZITARI et al., 2017).

Decreased handgrip strength, reduced gait speed and sarcopenia are commonly present in individuals with established CKD (OLIVEIRA et al., 2018). However, in this study, the majority of elderly people had no diagnosis or follow-up for renal dysfunction.

Two-thirds of the elderly population experience reduced GFR without health-related complications in most cases (AMARAL, 2019). The administration of drugs makes it possible to control chronic pathologies and, consequently, improve the quality and average life expectancy in old age (NEVES et al., 2022). However, the high number of medications is an obstacle for many elderly people, as the majority have a low level of education and family income, which makes pharmacotherapeutic adherence difficult (SPANEVERELLO, LOCATELLI, et al., 2019).

In this study we found an association between the number of medications consumed and reduced eGFR, increasing the chances by 1.1 times. Morais et al., 2021 and Araújo., 2019 showed greater chances of having compromised kidney functions with polypharmacy in patients over 65 years of age, increasing 1.6 and 4 times, respectively. These authors showed a positive correlation between the reduction in renal function and the high number of medications, reinforcing the need for prior investigation of renal function before implementing medications simultaneously. Considering that the high number of prescribed medications is also associated with a reduction in quality of life, decreased adherence to treatment and an increased risk of mortality (TOIDA et al., 2021).

The sociodemographic and clinical variables were more powerful in explaining the presence of renal alterations than the sarcopenia assessment elements, despite showing a correlation, they did not show a significant association in this study. This result is probably due to the fact that those elderly people evaluated in the community are still maintaining good muscle mass and performance, but they show signs that as handgrip strength and gait speed decrease, eGFR is also compromised.

6 CONCLUSIONS

The change in GFR occurs silently, sociodemographic and clinical conditions, especially the high prevalence of comorbidities, contribute strongly to the reduction in GFR. An unknown portion of the elderly population living in the community in Alagoas has low eGFR. These findings serve as a warning about kidney disease in the population, mainly because it is an underreported problem. The lack of association between eGFR and the diagnosis of sarcopenia does not rule out its potential harm, mainly due to the high number of elderly people identified with probable sarcopenia, since the reduction in strength showed a positive correlation with eGFR values, reinforcing the need for special attention the elderly, monitoring for early screening of CKD in the geriatric population at the primary health care level is essential. Although no association was identified between the diagnosis of sarcopenia, it was observed that traditional and modifiable risk factors such as obesity and hypertension continue to be an important focus of care, due to their association with reduced GFR in the studied population.

It is hoped that this work will contribute to the planning and execution of actions aimed at elderly people in Alagoas. It is necessary for the state and municipalities to train professionals

and health services in a simple, accessible and effective way for better interventions. Knowledge of the factors associated with the evolution of GFR helps in the early diagnosis and treatment of CKD, resulting in the prevention of complications and contributing to improving the quality of life of elderly people.

7 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

- A nova fórmula CKD-EPI (2021) com base na creatinina, utilizada neste estudo para estimar a TFG, pode subestimar a prevalência de TFG diminuída (INKER et al. 2021; HSU et al. 2021). Em comparação com a fórmula CKD-EPI de 2009, segundo FU et al., 2022 e Silva, 2024 o uso da equação de 2021 cerca de 10% de idosos podem ser reclassificados para categorias de TFG maiores da classificação KDIGO.
- Para efeito de comparação com outros estudos vale frisar que o presente, realizou diagnóstico de sarcopenia através do fluxo baixa força de preensão palmar + baixa massa muscular + velocidade de marcha, excluindo a primeira etapa de seguimento se positivo (SARC-F), pelo motivo de que para esta população ele foi menos sensível, excluindo idosos que positivaram para etapas seguintes.
- A avaliação da massa muscular foi realizada por meio de estimativa através do cálculo de massa livre de gordura o que pode ser considerado um fator limitante, assim como o ponto de corte utilizado, por se basear em um estudo aplicado para população idosa Japonesa, ele foi escolhido pela ausência de dados científicos com ponto de corte para idosos brasileiros.
- Por se tratar de um estudo transversal os marcadores para avaliar a função renal foram medidos apenas uma vez, em decorrência do alto custo e difícil logística, o que poderia produzir erros nas estimativas da taxa de filtração glomerular enquanto a classificação dos idosos no estágio real que se encontram da TFG.

Dentre as perspectivas desse estudo incluem:

- Contribuir para formulação de políticas públicas e assistência aos idosos no estado de Alagoas, ao se conhecer melhor o perfil desta população.
- Proporcionar melhor conhecimento da saúde renal população idosa de cada município participante, pois cada município recebeu um relatório de saúde sobre sua população idosa.

8 REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L.K. PRADO, R.R. GAZZINELLI, A. MALTA, D.C. Factors associated with chronic kidney disease: Epidemiological survey of the National Health Survey. *Rev Bras Epidemiol*. 2020.
- AKCHURIN, O.M. Chronic Kidney Disease and Dietary Measures to Improve Outcomes. *Pediatric Clin North Am*. v. 66, n.1. p. 247-67, 2019.
- ALAGOAS. Secretaria Estadual de Saúde. Programação Anual de Saúde 2020-2023 /Secretaria Estadual de Saúde (SESAU). Maceió, Alagoas, 2020.
- ALBUQUERQUE, A. C. PINTO, G. N. PEREIRA, G. A. et al. Conhecimento da população sobre a doença renal crônica, seus fatores de risco e formas de prevenção: um estudo de base populacional em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2022.
- ALEXANDRE, T. S. et al. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo-Estudo SABE. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 21, p. e180009, 2019.
- ALFANO, G. et al. Rethinking Chronic Kidney Disease in the Aging Population. *Life (Basel, Switzerland)*, v. 12, n.11 p.1724. 2022.
- ALIBERTI, M.J. SZLEJF, C. COVINSKY, K.E. et al. Prognostic value of a rapid sarcopenia measure in acutely ill older adults. *Clinical Nutrition*, v.39, n.7, p. 2114–2120. 2020.

- AMARAL, T. L. M. et al. Prevalência e fatores associados à doença renal crônica em idosos. *Revista de Saúde Pública*, v. 53, p. 44, 2019.
- ARAÚJO, L. U et al., Patient safety in primary health care and polypharmacy: cross-sectional survey among patients with chronic diseases. *Revista latino-americana de enfermagem*, 27, e3217. 2019.
- ARAUJO, T. A. et al. Condições de saúde e mudança de peso de idosos em dez anos do Estudo SABE. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 29, n. 4. 2020.
- BENTO, S. R. Rastreamento da doença renal crônica em idosos cuidadores cadastrados na atenção primária à saúde. 2020. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.
- BOUARICH, H.A.; CHÁVEZ, G.D.; PUYOL, R. Kidney and hypertension in older adults. *Medicina Clínica*, México, v.157, p.178–184, 2021.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções populacionais. Rio de Janeiro. IBGE 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Guia de atenção à reabilitação da pessoa idosa / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- BRITO, T.N.S. OLIVEIRA, A.R.S. SILVA, A.K.C. Taxa de filtração glomerular estimada em adultos: características e limitações das equações utilizadas. v. 48, n.1, p.7-12. 2016.
- BROWN, W.W. et al. Envelhecimento e o rim. *Arquietaquiário Med*. 1986;146:1790-1796
- BRUINS, M.J. VAN DAEL, P. EGGERSDORFER, M. The role of nutrients in reducing the risk for noncommunicable diseases during aging. *Nutrients*. v.11, n.1, p. 85. 2019.
- CARDOSO, E. DIETRICH, T. P. SOUZA, A. P. Envelhecimento da população e desigualdade. *revista de economia política*. São Paulo, v.41, n.1, p.23-43, 2021.
- CARVALHO, L.J.A.R. et al. Fragilidade clínico-funcional e sarcopenia em idosos na atenção primária à saúde. *Cogitare Enfermagem*, v. 27, p. e76145, 2022.
- CASTRO, T. L. B. et al. Função renal alterada: prevalência e fatores associados em pacientes de risco. *Rev Cuid*, Bucaramanga, v. 11, n. 2, 2020.
- CHATZIPETROU, V. et al. Sarcopenia in chronic kidney disease: a review of prevalence, risk factors, association with outcomes, and treatment. *Calcified Tissue International*. v.110, p.1–31.2022.

- CHATZIPETROU, V. et al. Sarcopenia in Chronic Kidney Disease: A Scoping Review of Prevalence, Risk Factors, Association with Outcomes, and Treatment. *Calcified Tissue International*. 2021.
- CHUMLEA, W. C. et al.. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society*, v.33, n.2, p.116–120. 1985.
- CIOSAK, S.I. BRAZ, E. COSTA, M.F.B. et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. *Rev Esc Enferm USP*. v. 45, v.2, p.:1763-8. 2019.
- COSTA, F. C. VIUDES, M. A. A. COSTA, J. M. Uso de antibióticos por idosos hospitalizados e alteração na creatinina sérica. *O Mundo da Saúde*. v. 44, p.126-133. 2020.
- CRISTALDO, M. R. A. et al. Rastreamento do risco de sarcopenia em adultos com 50 anos ou mais hospitalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. v. 24, n. 2. 2021.
- CRUZ-JENTOFT, A.J. BAHAT, G. BAUER, J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. v.48, n.1, p.16–31. 2019.
- CUNHA, M. M. B. MORETTI, L. A. CAINELLI, L. de S. et al. Creatinine clearance: a comparative study of five equations to estimate glomerular filtration rate in outpatients in a public health service. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 9, 2021.
- Diz, J. B. M., et al. (2015). Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Revista Brasileira De Geriatria E Gerontologia*, 18(3), 665–678. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14139>
- DUARTE, B. O papel da Vitamina D em indivíduos com sarcopenia. *Sarcopenia*, [S. l.], p. 5, 2021.
- DYBIEC, J.; SZLAGOR, M.; MŁYNARSKA, E.; RYSZ, J.; FRANCZYK, B. Structural and Functional Changes in Aging Kidneys. *Internacional Journal of Molecular. Sciences. Poland*, v.23, n.23, p.15435, 2022.
- FALUDI, A. A, IZAR, M.C.O, SARAIVA, J.F.K, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arq. Bras. Cardiol*. 109, p.1-76. 2017.
- FARIAS, H. MELO, D. C. NASCIMENTO, B. M. et al. Sarcopenia e sua influência na mobilidade de pacientes com doença renal crônica: uma revisão sistemática. *ConScientiae Saúde*. v.8, n.2. p.293-300, 2019.
- FREITAS, J. C. QUEIROZ, C. L. SÁ, D. P. C. Estudo comparativo dos fatores de risco modificáveis e qualidade de vida de idosos sedentários e idosos praticantes de atividade física. *Hígia-revista de ciências da saúde e sociais aplicadas do oeste baiano*, v. 5, n. 1. 2020.

- FU, E.L Removing race from the ckd-epi equation and its impact on prognosis in a predominantly white european population. *Nephrology dialysis transplantation, londres*, v.38, n.1, p. 119–128, 2023.
- GRANIC, A. MENDONÇA, N. SAYER, A.A. et al. Baixa ingestão de proteínas, força muscular e desempenho físico em idosos: The Newcastle 85+ Estudo. *Clin. nutr.* v. 44, p.1–11. 2017.
- HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, v.39 n.8, p. 1423–1434. 2007.
- HOJFELDT, G. NISHIMURA, Y. MERTZ, K. et al. Daily Protein and Energy Intake Are Not Associated with Muscle Mass and Physical Function in Healthy Older Individuals-A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, v.12, n.9, p.2794. 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. agência IBGE, projeção da população 2018: número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047, 2018.
- INKER, L. A. et al. New creatinine- and cystatin c-based equations to estimate gfr without race. *New England Journal Medicine, Boston*, v. 385, p. 1737-1749, 2021.
- INZITARI M, CALLE A, ESTEVE A, CASAS A, TORRENTS N, MARTÍNE N. ¿mides la velocidad de la marcha en tu práctica diaria? una revisión. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;52(1):35-43.
- JUNQUEIRA, M. V. C. AVALIAÇÃO DA TAXA DE FILTRAÇÃO GLOMERULAR COMO INDICADORA DA PERDA DE FUNÇÃO RENAL EM PACIENTES HIPERTENSOS E DIABÉTICOS. *Anais da Faculdade de Medicina de Olinda, [S. l.]*, v. 1, n. 6, p. 28–32, 2022. DOI: 10.56102/afmo.2021.177. Disponível em: <https://afmo.emnuvens.com.br/afmo/article/view/177>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- KAWAKAMI, R. et al. Fat-free mass index as a surrogate marker of appendicular skeletal muscle mass index for low muscle mass screening in sarcopenia. *Journal Of The American Medical Directors Association*, volume 23, issue 12, 1955 - 1961.e3, 2022
- KDOQI. clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation*, v.39, n.2,1. p.1–266. 2002.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group (2024). KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney international*, 105(4S), S117–S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>

- KIM, D. W. SONG, S. H. Sarcopenia in chronic kidney disease: from bench to bedside. *The Korean journal of internal medicine*. v.38, n.3, p.303–321. 2023.
- KITHAS PA, SUPIANO MA. Hypertension and chronic kidney disease in the elderly. *Adv Chronic Kidney Dis*. v.17, n.4, p.341-7. 2010.
- KOPPLE, J.D, Feroze U. The effect of obesity on chronic kidney disease. *J Ren Nutr* 2011;21:66-71.
- KOPPLE, J.D. Obesity and chronic kidney disease. *J Ren Nutr* 2010;20:S29-S30
- LEVEY AS, et al. CKD-EPI (Colaboração para Epidemiologia da Doença Renal Crônica). Uma nova equação para estimar a taxa de filtração glomerular. *Annals of Internal Medicine*. n.150, p.604–612. 2009.
- LEVEY, A. S. BECKER, C. INKER, L. A. Glomerular filtration rate and albuminuria for detection and staging of acute and chronic kidney disease in adults: a systematic review. *JAMA*, v.313, n.8, p.837–846. 2015.
- LEVEY, A. S., et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Annals of Internal Medicine*. n.6, p.461-70. 1999.
- LEVEY, A.S. et al. Nomenclature for kidney function and disease: report of a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference. *Kidney Int*. v.97, n.6, p. 1117-29. 2021.
- LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care*, 21(1): 55-67, 1994.
- LIU, P. et al. Accounting for age in the definition of chronic kidney disease. *jama internal medicine.canada*, v.181, n.10, p.1359-1366, 2021
- LOHMAN T.G. Avanços na avaliação da composição corporal. Champaign, IL: Editores de Cinética Humana; 1992.
- LOHMAN, T. G. GOING, S. B. Multicomponent models in body composition research: opportunities and pitfalls. *Basic life sciences*, v. 60, p.53–58. 1993.
- LUKASKI, H. C. BOLONCHUK, W. W. HALL, C. B. et al. Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md.1985)*, v.60, n.4, p. 1327–1332. 1986.
- MACENA. W.G. HERMANO, L.O. COSTA, T.C. Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. *Mosaicum*. v. 15, n. 27. p. 223-38, 2018.

- MALMSTROM TK, MORLEY JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* v.14, p.531–2. 2013.
- MALTA, D. C. et al. avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da pesquisa nacional de saúde. *Revista Brasileira De Epidemiologia* [online]. 2019, v. 22, n. suppl 02 [acessado 21 abril 2024],
- MARAL, T. L. M. et al. Prevalência e fatores associados à doença renal crônica em idosos. *Revista de Saúde Pública*, v. 53, p. 44, 2019.
- MARINHO, D. F. et al. Capacidade funcional e qualidade de vida na doença renal crônica. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 10, n. 2, p. 212-219, 2020.
- MARTINEZ, B. P. CAMELIER, F. W. R. SANTOS, N. G. Atualização: sarcopenia. *Revista Pesquisa Em Fisioterapia*, v.11, n.4, p.841–851. 2021.
- MENDES S. Effective interventions that preserve cardiovascular health and reduce morbidity, mortality and health care costs in older adults 60+ years. Background prepared for Baseline Report for the Decade of Healthy Ageing. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2020.
- MILLER, W. G. JONES, G. R. D. Estimated Glomerular Filtration Rate; Laboratory Implementation and Current Global Status. *Adv. Chronic Kidney Dis.*, v. 25, n. 1, p. 7–13, 2018.
- MORAIS, D. B. et al. influência da polifarmácia e do uso de medicamentos inapropriados para idosos sobre a taxa de filtração glomerular. *Research, Society And Development.* vol. 10, nº 4, 2021.
- MORALEIDA, F.R. FERREIRA, P.H. SILVA, J.P. et al. Relationship between physical activity, depressive symptoms and low back pain related disability in older adults with low back pain: a cross-sectional mediation analysis. *J Aging Phys Act.* 2020
- MOREIRA, V.G. PEREIRA, M.A. LOURENÇO, R.A. Prevalence of sarcopenia and its associated factors: the impact of muscle mass, gait speed, and handgrip strength reference values on reported frequencies. *CLINICS*, v 74, p. 477. 2019.
- NAJAS MS, SACHS A. Avaliação nutricional do idoso. In: Papaléo Netto M, editor. *Gerontologia*. São Paulo: Atheneu. p.242-7. 2005.
- NANRI, H. YAMADA, Y. YOSHIDA, T. et al. Diferença de sexo na associação entre ingestão de proteínas e fragilidade: avaliada usando os índices da lista de verificação de Kihon entre adultos mais velhos. *Geléia. Med. Dir. Associado.* p.30174–30179. 2018.

- NASCIMENTO, F. W. ÁVILA, A. A. Os benefícios do exercício físico em pacientes com doença renal crônica: uma revisão bibliográfica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v.8, n.1, p.1446–1455. 2022.
- Nephrology Dialysis Transplantation*, Londres, n. 3, v.1, p. 868–74, 2016.
- NORONHA, I. L. et al. Glomerular filtration in the aging population. *Frontiers in medicine*, v.9. 2022.
- OLIVEIRA, M.C. BUFARAH, M.N. BALBI, A.L. Handgrip strength in end stage of renal disease— a narrative review. *Nutrire*. 2018 dec;43(1):1-8
- OLIVEIRA, S. T. Impacto da sarcopenia na funcionalidade do idoso. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Década do Envelhecimento Saudável: Relatório de Linha de Base. Washington, D.C.: OPAS. 2022.
- PAGOTTO, V. et al. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v.71, n.2, p.343-350, 2018.
- PERAZELLA, M.A. ROSNER, M.H. Lesão Renal Aguda Induzida por Drogas. *Clin. Geléia. Sociedade Nefrol.* v.17, p.1220–1233. 2022.
- PETERMANN-ROCHA, F. et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022 Feb;13(1):86-99.
- PICOLI, T.S. et al. Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioter. mov.* (Impr.) [online]. vol.24, n.3, p.455-462, 2011.
- PILLATT, A. P. et al. influência da obesidade nos critérios de classificação de sarcopenia em idosos. *revista brasileira de geriatria e gerontologia* [online]. 2020, v. 23, n. 3 [acessado 21 abril 2024], e200083. disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200083>>.
- PILLATT, A.P. PATIAS, R.S. BERLEZI, E.M. et al. Quais fatores estão associados à sarcopenia e fragilidade em idosos residentes na comunidade? *Rev. bras. geriatr. gerontol.* v.21, n.6. 2018
- PORRINI, E. et al. Estimated GFR: time for a critical appraisal. *Nat. Rev. Nephrol*, v. 15, n. 3, p. 177– 190, 2019.
- POSIALLO, D. RICHARDSON, S. The Timed “Up na Go”: A Test of basic functional mobility for frail elderly persons. *JAGS*:39:142-148. EUA, 1981.
- RAMAN, M. MIDDLETON, R. J. KALRA, P. A. et al. Estimating renal function in old people: an in-depth review. *International urology and nephrology*, v. 49 n.11, p.1979-1988. 2017.

- REZENDE, F. A. C. et al. Avaliação Nutricional em Idosos. In: DUARTE, M.S.L.; REZENDE, F.A.C.; SOUZA, E.C.G. Abordagem Nutricional no Envelhecimento. Rio de Janeiro: Rubio, ed.1, p. 29-64. 2016.
- RIBEIRO, I.A et al. Síndrome da fragilidade no idoso em idosos com doenças crônicas na Atenção Primária. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 53, p. e03449, 2019.
- ROM, O, et al. Lifestyle and Sarcopenia – Etiology, Prevention and Treatment. Rambam Maimonides Med J. 2012;3(4):e0024.
- SABATINO, A. et al. Sarcopenia in chronic kidney disease: what have we learned so far?. Journal of nephrology. v.34,4, p.1347-1372. 2021.
- SAMPAIO, L.R. SILVA, M.C.M. OLIVEIRA, T.M. et al. Técnicas de medidas antropométricas. In: SAMPAIO, L.R., org. Avaliação nutricional. Salvador: EDUFBA, 2012, pp. 89-101. 2012.
- SANTOS, C. S. Prevalência, incidência e mortalidade associada à taxa de filtração glomerular diminuída em idosos residentes no município de São Paulo: estudo de coorte sabe. 2023. tese (doutorado em epidemiologia) - faculdade de saúde pública, universidade de são paulo, são paulo, 2023. doi:10.11606/t.6.2023.tde-16082023-165908. acesso em: 2024-04-20.
- SANTOS, L. S. Precisão e aplicabilidade do questionário SARC-F e SARC-CALF na triagem de sarcopenia em pacientes idosos hospitalizados. orientador: cláudia porto sabino pinho. 2021. 42 f. dissertação (trabalho de conclusão de residência do programa de residência em nutrição do hospital das clínicas da universidade federal de Pernambuco) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.
- SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020.
- SCHUCK, L.M; ANTONI, C. Resiliência e Vulnerabilidade nos sistemas ecológicos: Envelhecimento e políticas públicas. Psicologia Teoria e Pesquisa. Brasília. v. 34, e.3442, p. 1-9, 2018.
- SEGATTO, B. G. SALOMÃO, G. ALMEIDA, J. et al. Vulnerabilidade clínico funcional de idosos usuários da atenção primária à saúde: estudo transversal. O Mundo Da Saúde. v.47, n.1, p.079-088. 2023.
- SILVA JUNIOR, G. B. Obesidade e doença renal. Braz. J. Nephrol., v. 39, n. 1, p. 65-69, mar. 2017.

- SILVA, J. M. et al. Baixa força de preensão palmar está associada ao estado nutricional de pacientes em hemodiálise: a baixa força de preensão palmar está associada ao estado nutricional de pacientes em hemodiálise. *revista brasileira de desenvolvimento*, 8 (12), 79969–79982, 2022.
- SILVA, V.S.D. SOUZA, I. SILVA, D.A.S. et al. Trends and association of BMI between sociodemographic and living conditions variables in the Brazilian elderly. *Ciê Saude Coletiva*. v.23, n.3, p.891-901. 2018.
- SPANEVELLO, S. et al. interações medicamentosas, reações adversas e ajuste de dose de medicamentos utilizados por pacientes em hemodiálise. *saúde, santa maria*, 44, n. 3, 10 jan. 2019. 1-11. disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/25305>. acesso em: 15 out. 2022.
- STANIFER, J.W. et al. Chronic kidney disease in low-and middle-income countries.
- SZLAGOR, M. MŁYNARSKA, E. RYSZ, J. FRANCZYK, B. Structural and functional changes in aging kidneys. *Internacional Journal of molecular. Sciences. poland*, v.23, n.23, p.15435, 2022. doi.org/10.3390/ijms232315435
- TOIDA, T. et al. Impact of polypharmacy on all-cause mortality and hospitalization in incident hemodialysis patients: a cohort study. *Clinical and experimental nephrology, bethesda*, 25, n. 11, nov. 2021. 1-9. disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34129133/>. acesso em: 15 out. 2022.
- UNITED NATIONS. World population prospects: key findings and advance tables. The 2017 revision. New York: United Nations. 2017.
- VAN DER BURGH, A. C. Determinants of the evolution of kidney function with age. *kidney international reports. netherlands*, v.6, n.12, p.3054-3063, 2021.
- VILELA, D. M. et al. Avaliação da Taxa de Filtração Glomerular como Indicadora da Perda de Função Renal em Pacientes Hipertensos Diabéticos. 1. 28-32, 2022.
- WALLACE, A. S. Obesity and chronic kidney disease in us adults with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *the journal of clinical endocrinology and metabolism. eua*, v.107, n.5, p.1247-1256, 2022. doi: 10.1210/clinem/dgab927.
- WATANABE, HIROSHI ET AL. Sarcopenia in Chronic Kidney Disease: Factors, Mechanisms, and Therapeutic Interventions. *Biological & pharmaceutical bulletin*. v. 42, n.9, 2019.

- WESTBURY, L. D. International Musculoskeletal Ageing Network. Recent sarcopenia definitions-prevalence, agreement and mortality associations among men: Findings from population-based cohorts. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 14(1), 2023. 565–575. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13160>
- XIE, Y. BOWE, B. LI, T. et al. Long-term kidney outcomes among users of proton pump inhibitors without intervening acute kidney injury. *Kidney Int* v.91, n.6, p.1482-94, 2017.
- YAMAGUCHI, Y. ITABASHI, M. YUMURA, W et al. Avaliação geriátrica da taxa de filtração glomerular estimada: um estudo transversal. *Clin Exp Nefrol*. v.24, p.216–24. 2020.
- ZAMBONI M, RUBELE S, ROSSI AP. sarcopenia and obesity. *curr opin clin nutr metab care*. 2019;22(1):13-9.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Pesquisa: *I Diagnóstico Alagoano sobre Saúde, Nutrição e Qualidade de Vida da Pessoa Idosa*

1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa *I Diagnóstico alagoano sobre saúde, nutrição e qualidade de vida da pessoa idosa*, que tem como pesquisador responsável o Prof. Dr. João Araújo Barros Neto e será realizada em 16 municípios de Alagoas.

Este trabalho será uma avaliação sobre saúde e qualidade de vida do idoso. É importante que você entenda todas as informações descritas neste documento, para que compreenda como essa pesquisa será realizada e como sua participação poderá ajudar.

Algumas informações colocadas neste documento seguem normas brasileiras (Resolução CNS 466/2012, CNS 510/2016 e complementares) e esta pesquisa só foi iniciada após a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas – CEP UFAL.

1. O estudo tem como objetivo avaliar as condições de saúde e conhecer como os idosos avaliam sua qualidade de vida do idoso e também quantificar a frequência de pessoas idosas que vivem em condições de risco de adoecimento no estado de Alagoas.
2. A importância deste estudo é a de buscar informações sobre os fatores que podem complicar a situação de saúde e a qualidade de vida dos idosos.
3. Você foi convidado a participar deste estudo porque você mora em uma das cidades e em uma das ruas sorteadas para participar do estudo e por ser idoso(a). Nenhum documento pessoal será solicitado ao senhor(a).
4. Os resultados que desejamos alcançar com esta pesquisa são: conhecer o perfil de saúde, socioeconômico, nível de independência, risco de adoecimento e qualidade de vida dos idosos alagoanos, contribuindo para que possamos conhecer os problemas que vivem os idosos no estado.
5. O projeto tem previsão de acontecer durante 2 anos e sua participação ocorrerá apenas em três encontros, com duração máxima de 45 minutos cada um deles. No primeiro encontro, que acontecerá hoje, você responderá às perguntas existentes no questionário da pesquisa e no segundo encontro (daqui a 15 dias) será realizada avaliação nutricional, testes físicos, ocorrerá uma coleta de sangue para realização de exames e identificação de possíveis deficiências nutricionais e você realizará a coleta de uma amostra de fezes e nos fornecerá para análise da sua saúde intestinal. Caso o tempo de duração de qualquer uma das duas visitas previstas ultrapasse o tempo máximo de 45 minutos, uma nova visita poderá ser agendada, com seu consentimento, para conclusão da pesquisa.
6. Para realização das avaliações do segundo encontro será necessário o(a) senhor(a) seguir algumas orientações como: estar em jejum, estar com a bexiga vazia; não ter praticado exercício físico há pelo menos 60 minutos e não ter ingerido bebida alcoólica, café, alimentos ou fumo até 30 minutos antes. Para o(a) senhor(a) não esquecer dessas recomendações estamos também te entregando por escrito essas orientações e faremos uma ligação telefônica para o senhor no dia anterior a nossa visita, lembrando da visita e das orientações a serem seguidas.
7. A sua participação ocorrerá respondendo às perguntas da pesquisa e participando da avaliação de saúde física que ocorrerá no segundo dia e exigirá jejum para a coleta de sangue que ocorrerá em dia e horário previamente agendado.
8. Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental podem estar associados aos desconfortos que você poderia sentir em fornecer dados pessoais que pode constrangê-lo(a), o momento da coleta de sangue para realização de exames de sangue também pode ainda deixar o senhor(a) desconfortável, a coleta de uma pequena amostra de fezes ou o registro do seu peso corporal, entretanto, para evitar constrangimento o(a) Sr(a) não precisa responder nenhuma pergunta que não queira e para todas as perguntas haverá a opção "Não quero responder". Além disso, a coleta de sangue ocorrerá de maneira cuidadosa e com profissional capacitado, onde será retirado apenas o volume de 2 tubos para coleta de sangue (equivalente a duas colheres de sopa) e poderá ainda ser utilizada pomada anti-inflamatória e gelo (se for necessário). Deixamos claro que o(a) senhor(a) pode não aceitar participar da pesquisa ou de parte dela, como não permitir a coleta de sangue e nem queira fornecer uma amostra de fezes. Além disso, caso sinta algum desconforto o sr(a) poderá entrar em contato com o Prof. João Araújo Barros Neto, pelo telefone (82) 99928-1295, dias de segunda a sexta-feira, das 8h às 17 horas, no momento que precisar, para colocar qualquer dúvida ou constrangimento relacionado à pesquisa, ou entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL.
9. Como benefício esperado com a sua participação no projeto de pesquisa será a realização de uma avaliação da sua saúde ampla no momento da visita domiciliar e se identificado algum problema de saúde durante ou ao final do período do estudo, que ainda não estejam sendo tratadas/acompanhadas, todos os idosos serão encaminhados a um serviço de saúde para acompanhamento e/ou tratamento. Além disso, de maneira indireta, sua participação fornecerá dados que ajudarão na identificação da saúde da população idosa no estado, contribuindo para a implementação de ações voltadas para a melhoria de suas condições de vida.
10. Você poderá contar com a seguinte assistência durante o período da pesquisa: orientações sobre alimentação saudável e cuidados com a própria saúde, além disso, sendo detectado qualquer comprometimento da saúde ou complicação de doença que o senhor(a) já tenha, o sr(a) será encaminhado para continuidade do tratamento com a equipe de saúde do seu município ou do serviço de referência para seu município no estado de Alagoas, sendo o responsável por este direcionamento o Prof. João Araújo Barros Neto e você poderá entrar em contato com ele pelo telefone (82) 99928-1295, dias de segunda a sexta-feira, das 8h às 17 horas.

João Araújo Barros Neto

APÊNDICE B – Questionário pré-estruturado aplicado durante a pesquisa

Paciente: _____ Idade: _____ Data de avaliação: ____/____/____
Quantos anos estudou? **CIDADE:** _____

- () Analfabeto (**nunca estudou**)
 () 1 a 4 anos de estudo (**baixa escolaridade**)
 () 5 a 8 anos de estudo (**média escolaridade**)
 () > 8 anos de estudo (**alta escolaridade**)

MINIEXAME DO ESTADO MENTAL			
1. Orientação temporal (0-5 pontos)	Em que dia estamos?	Ano Semestre (metade do ano) Mês Dia Dia da semana	1 1 1 1 1
2. Orientação espacial (0-5 pontos)	Onde estamos?	Estado Cidade Bairro Rua Local	1 1 1 1 1
3. Repita as palavras (0-3 pontos)	Peça ao idoso para repetir as palavras depois de dizê-las. Repita todos os objetos até que o idoso o aprenda (máximo 5 vezes)	Árvore Mesa Cachorro	1 1 1
4. Cálculo	O(a) senhor (a) faz cálculos?	Sim (vá para 4a) Não (vá para 4b)	
4a. Cálculo (0-5 pontos)	Se de R\$100,00 fossem tirados 7,00 quanto restaria? E se tirarmos mais R\$7,00? (total 5 subtrações)	93 86 79 72 65	1 1 1 1 1
4b. Soletre	Soletre a palavra MUNDO de trás para frente	O D N U M	1 1 1 1 1
5. Memorização (0-3 pontos)	Repita as palavras que disse há pouco	Árvore Mesa Cachorro	1 1 1
6. Linguagem (0-2 pontos)	Mostre um relógio e uma caneta e peça ao idoso para nomeá-los	Caneta Relógio	1 1
7. Linguagem (1 ponto)	Repita a frase:	NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ	1
8. Linguagem (0-2 pontos)	Siga uma ordem de três estágios	Pegue o papel com a mão direita Dobre-o ao meio Ponha-o no chão	1 1 1
9. Linguagem (1 ponto)	Escreva em um papel: "Feche os olhos". Peça ao idoso para que leia a ordem e a execute.	FECHE OS OLHOS.	1
10. Linguagem (1 ponto)	Peça ao idoso para escrever uma frase completa.	-	1
11. Linguagem (1 ponto)	Copie o desenho.		1
Total			

Classificação:
Analfabeto → Deficit cognitivo se <13
Escolaridade baixa ou média → Deficit Cognitivo se < 18
Escolaridade alta → Deficit cognitivo se < 26

Resultado:
 () Apresenta déficit cognitivo
 () Não apresenta déficit

Formulário Coleta de dados e cadastro de participante – FASE 1

Nesta pesquisa serão incluídos idosos(as) com 60 anos e mais. Não há respostas certas ou erradas e o participante não é obrigado a responder a todas as perguntas. Eles devem se sentir à vontade para responder como quiser.

ATENÇÃO:

Se apresentar déficit cognitivo – Familiar ou cuidador podem responder pelo idoso. Entretanto só preencher até o ITEM 10.

Os ITENS 11, 12 e 13 Só podem ser respondidos pelo próprio idoso e, portanto, só poderão ser respondidos se o idoso NÃO apresentar déficit cognitivo.

1. IDENTIFICAÇÃO

Data: ____/____/____ Horário início ____:____ **CÓD NA PESQUISA:** _____ (grupo+iniciais+anonasc) Ex: E01MJS1945

Nome: _____ **Sexo:** 1.() F 2.() M

Idade: ____ **Data de nasc:** ____/____/____ **Naturalidade** _____

Estado civil: 1.() Solteiro 2.() Casado 3.() União estável 4.() Divorciado 5.() Viúvo 6.() Não respondeu (NR)

Endereço: _____

Telefone: _____ **e-mail:** _____

Contato 1: _____ **Contato 2:** _____ **Contato 3:** _____

2. SOCIODEMOGRÁFICOS

Etnia (autodeclarada) - Qual é a cor da sua pele?

1.() Branca 2.() Parda 3.() Amarela 4.() Preta 5.() Indígena 6.() NS/NR

Religião:

1.() Nenhuma 2.() Católica 3.() Protestante/Evangélica 4.() Espirita 5.() Judaica 6.() Candomblé
7.() Umbanda 8.() Outra (especifique) _____ 9.() NS/NR

Situação Profissional:

1.() Empregado 2.() Desempregado 3.() Trabalho informal 4.() Aposentado/ pensionista

5.() Estudante 6.() NR

Profissão _____ **Renda familiar mensal líquido (incluindo a sua) R\$** _____

Condições de moradia:

1.() Sozinho 2.() Companheiro(a), apenas 3.() Companheiro(a) + filhos e/ou enteados 4.() Filhos e/ou enteados, apenas 5.() Netos/bisnetos 6.() Outros parentes 7.() Pessoas fora da família

Nº pessoas que residem no domicílio _____

Área de moradia: 1.() Área urbana 2.() Área rural

Coleta de lixo: 1.() Sim 2.() Não

Quem contribui com a maior renda da família?

1.() Ele/a mesmo (o próprio idoso/a) 2.() Companheiro/a 3.() Outro _____

Quem é o(a) responsável pela administração da casa?

1.() Ele/a mesmo (o próprio idoso/a) 2.() Companheiro/a 3.() Outro _____

3. ESTILO/HÁBITOS DE VIDA

Etilismo: 1.() Sim 2.() Não (nunca bebeu OU Abstinência há no mínimo 30 dias) 3.() NR/NS

Tabagismo: 1.() Sim 2.() Não (nunca fumou OU Abstinência há no mínimo 30 dias) 3.() NR/NS

4. CONDIÇÕES DE SAÚDE

4.1 - Diagnósticos prévios (comorbidades)	Sim	Não	NR
Pressão Alta			
Diabetes			
Câncer (em tratamento atual)			
Doenças do coração (Angina, infarto, IC, outras)			
Doenças respiratórias crônicas – (Asma, bronquites, etc)			
HIV / AIDS			
Insuficiência renal crônica – NÃO faz hemodiálise			
Insuficiência renal crônica – FAZ hemodiálise			
Reumatismos ou Artrite reumatóide			
Catarata			
Osteoporose/Doenças ósseas e articulares (Osteopenia, artroses, etc)			
Distúrbio de coagulação (Trombose)			
Teve COVID-19?			
Teve AVC (derrame)?			

Outras doenças? () Sim () Não () NR/NS **Se sim, quais?** _____

4.2- Problemas de saúde - Nos últimos 12 meses o(a) senhor(a) teve algum destes problemas?	Sim	Não	NR
Fez alguma cirurgia?			
Teve dores na coluna e precisou de atendimento médico?			
Dificuldade para escutar?			
Dificuldade para enxergar?			
Sofreu alguma fratura óssea (pé, mão, fêmur, outros ossos)?			
No último ano, perdeu peso de forma não intencional (sem querer)?			
Se sim, quantos quilos? _____			

5. RISCO DE SARCOPENIA (SARC-F)**Dificuldade para levantar e carregar 5kg:**

() Nenhuma dificuldade () Possui alguma dificuldade () Muita dificuldade ou não consegue

Dificuldade para caminhar:

() Nenhuma dificuldade () Possui alguma dificuldade () Muita dificuldade ou não consegue

Dificuldade para levantar da cadeira ou da cama:

() Nenhuma dificuldade () Possui alguma dificuldade () Muita dificuldade ou não consegue

Dificuldade de subir escadas:

() Nenhuma dificuldade () Possui alguma dificuldade () Muita dificuldade ou não consegue

Quedas no último ano:

() Nenhuma () De 1-3 quedas () 4 quedas ou mais

10. DADOS DIETÉTICOS

Faz alguma restrição de SAL?	1.() Sim	2.() Não	3.() NR
Faz alguma restrição de açúcar?	1.() Sim	2.() Não	3.() NR
Usa algum suplemento nutricional?	1.() Sim	2.() Não	3.() NR

Local onde realiza as refeições:

1.() Mesa da cozinha/sala de jantar 2.() Sala de estar assistindo TV 3.() No leito/cama

Como avalia seu apetite hoje:

1.() Preservado 2.() Reduzido 3.() Aumentado 4.() Não respondeu/Não soube

Tem dificuldade para engolir (deglutição)? 1.() Sim 2.() Não 3. NR

Realiza as refeições sozinho(a) de forma independente? 1.() Sim 2.() Não, preciso de ajuda 3.() NR/NS

11. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL/HABITUAL**

DOMÍNIO 4 – ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4.1 - Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você caminha no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos contínuos?

() Nenhum (*se nenhum, vá para a questão 8*) () Dias por semana Total de minutos na semana:

4.2 - Quando você caminha no seu tempo livre, a que passo você normalmente anda?

() Rápido/vigoroso () Moderada () Lento

4.3 - Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades vigorosas no seu tempo livre como: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, enfim esportes em geral por pelo menos 10 minutos contínuos?

() Nenhum () Dias por semana Total de minutos na semana: _____

4.4 - Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades moderadas no seu tempo livre como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer natação, hidroginástica, ginástica e dança para terceira idade por pelo menos 10 minutos contínuos?

() Nenhum () Dias por semana Total de minutos na semana: _____

AVALIAÇÃO FÍSICA E FUNCIONAL

PRESSÃO ARTERIAL E FREQUÊNCIA CARDÍACA (LADO DIREITO)

PA sistólica (mm Hg)	PA diastólica (mm Hg)	FC (bpm)
----------------------	-----------------------	----------

ANTROPOMETRIA (LADO DIREITO)

Peso atual (kg):		Circunferências:	
Peso habitual (kg):		CC (cm):	
Estatura (cm):		CQ (cm):	
Altura do joelho (cm):		CB (cm):	
IMC (kg/m ²):		C Panturrilha	
% de Gordura:		Massa óssea (kg):	
Massa muscular (kg):		% de água:	

Em todos os testes funcionais que utilizam cadeira, apoiá-la contra a parede ou um dos avaliadores deverá segurar a cadeira por trás, para dar segurança ao idoso.

FORÇA DE PREENSÃO MANUAL (kgf)

Membro dominante: ()Direito ()Esquerdo			
Medida 1:	Medida 2:	Medida 3:	
Membro NÃO dominante: ()Direito () Esquerdo			
Medida 1:	Medida 2:	Medida 3:	

Aplicação e registro:

- Sentado com as costas apoiadas, cotovelo flexionado e ombro aduzido.
- Registrar a força máxima em kgf (escala de fora do aparelho).

EQUILÍBRIO ESTÁTICO E DINÂMICO (segundos)

TANDEM		TUG (o mais rápido possível)	
			
1. Tentativa		1. Tentativa	
2. Tentativa		2. Tentativa	
3. Tentativa		XXXXX	XXXXX

Aplicação e registro:**Tandem test**

- Posicionar os pés conforme a figura e registrar o tempo máximo que o idoso permanece na posição sem perder o equilíbrio.
- Realizar apenas uma tentativa se ele atingir o valor máximo de 30s. Caso o idoso não atingir 30s na primeira tentativa, registrar o tempo e solicitar a próxima tentativa.

TUG

- Levantar-se da cadeira, caminhar e dar a volta no cone e se sentar novamente.
- Acionar o cronômetro quando o idoso retirar as costas do encosto e pausar o cronômetro quando o idoso sentar e encostar as costas na cadeira.
- Registrar o tempo em segundos e milissegundos e realizar duas tentativas.

VELOCIDADE DA MARCHA (segundos) – Velocidade habitual (normal)

1° medida	2° medida:	3° medida:	Média dos 3 percursos:
-----------	------------	------------	------------------------

**Aplicação e registro:**

- Solicitar que o idoso caminhe do 1º ao 4º cone em sua velocidade de caminhada habitual.
 - Acionar o cronômetro quando o idoso passar no 2º cone e pausar o cronômetro quando o idoso chegar no 3º cone.
 - Realizar 3 tentativas.
- Obs: caso não esteja disponível a distância de 8,6m, diminuir em 1m a distância da aceleração e desaceleração. Manter 4,6m de distância para a marcha habitual.

DATA DO RETORNO PARA COLETA DE SANGUE E FEZES: ____/____/____**ATENÇÃO****NÃO ESQUECER DE:**

- Entregar o formulário da etapa 2 aos idosos(as) logo após finalizarmos o preenchimento da primeira etapa.
- Explicar detalhadamente e pausadamente o preenchimento de cada um dos formulários que serão entregues.
- Entregar os potes para coleta de fezes. Orientar para coletar e armazenar em temperatura ambiente (até 48h).

ANEXO

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: I DIAGNÓSTICO ALAGOANO SOBRE SAÚDE, NUTRIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DA PESSOA IDOSA

Pesquisador: João Araújo Barros Neto

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 39960320.2.0000.5013

Instituição Proponente: Faculdade de Nutrição - UFAL

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE ALAGOAS

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.787.713

Apresentação do Projeto:

Introdução: O envelhecimento está associado transformações orgânicas, sociais e econômicas, tomando o organismo humano mais frágil e suscetível ao desenvolvimento de doenças crônicas, o que implica no aumento da vulnerabilidade, eleva os custos para o sistema de saúde e pode comprometer a qualidade de vida. Essas transições demográfica e epidemiológica exigem uma (re)organização da Rede de Atenção à Saúde do Idoso para implantação de uma Linha de Cuidado à Pessoa Idosa eficaz às mudanças no perfil epidemiológico da população. **Objetivo:** Avaliar as condições de saúde (presença/ausência de doenças crônicas, estado nutricional, capacidade cognitiva e funcional, grau de fragilidade, sinais de depressão e qualidade de vida relacionada à saúde, bem como quantificar a frequência de pessoas idosas em situação de vulnerabilidade, residentes no estado de Alagoas. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional de base populacional do tipo transversal que será composto por pessoas com 60 anos ou mais, residentes em 16 municípios alagoanos. Serão considerados inelegíveis os indivíduos com: a) déficit cognitivo grave; b) sequelas graves de acidente vascular encefálico (AVE); c) doença de Parkinson em estágio grave; e f) idosos em estágio terminal; g) Aqueles que não compreenderem os protocolos da pesquisa e que não tenham cuidador ou familiar para auxiliar. Idosos em situação grave de saúde serão quantificados, registrados e

informados à Secretaria de Saúde do Município onde reside, mas não serão inseridos no estudo. A amostra será composta por 1.174 idosos distribuídos entre 15 municípios das dez regiões

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com