

ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA

CLAUDIA COSTA PINTO FURTADO MACHADO

**PREDITORES DE QUEDAS EM IDOSOS ROBUSTOS RESIDENTES NA
COMUNIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL PROSPECTIVO**

TESE DE DOUTORADO

Salvador

2025

CLAUDIA COSTA PINTO FURTADO MACHADO

**PREDITORES DE QUEDAS EM IDOSOS ROBUSTOS RESIDENTES NA
COMUNIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL PROSPECTIVO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito para obtenção do título de doutora em Medicina e Saúde Humana.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Elen Beatriz Pinto

Salvador

2025

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

M149 Machado, Cláudia Costa Pinto Furtado.
Preditores de quedas em idosos robustos residentes na comunidade: estudo longitudinal
prospectivo / Cláudia Costa Pinto Furtado Machado. - Salvador, 2025.
127f.; il.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Elen Beatriz Pinto.
Tese (Doutorado - Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde Humana) –
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – EBMSP, 2025.

Inclui bibliografia

1. Ciências médicas. 2. Envelhecimento. 3. Desempenho funcional. 4. Queda. I.
Pinto, Elen Beatriz. II. Título.

CDU: 61

CLAUDIA COSTA PINTO FURTADO MACHADO
"PREDITORES DE QUEDAS EM IDOSOS ROBUSTOS RESIDENTES NA
COMUNIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL PROSPECTIVO"

Tese apresentada à Escola Bahiana de
Medicina e Saúde Pública, como
requisito parcial para a obtenção do
Título de Doutora em Medicina e Saúde
Humana.

Salvador, 16 de junho de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Mayra Castro de Matos Sousa
Doutora em Medicina e Saúde Humana
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

Dra. Cristiane Maria Carvalho Costa Dias
Doutora em Medicina e Saúde Humana
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

Dra. Helena Maria Silveira Fraga Mala
Doutora em Saúde Coletiva
Universidade Federal da Bahia, UFBA

Dra. Carla Ferreira do Nascimento
Doutora em Saúde Pública
Universidade de São Paulo, USP

Dra. Lorena Rosa Santos de Almeida
Doutora em Ciências da Saúde
Universidade Federal da Bahia, UFBA

INSTITUIÇÃO ENVOLVIDA

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

FONTES DE FINANCIAMENTO

Este estudo foi realizado com recursos próprios

AGRADECIMENTOS

À Dr^a Elen Beatriz Pinto pela orientação, disponibilidade, carinho e cuidado dispensados a mim em todos os momentos da minha trajetória profissional

Ao Grupo de Pesquisa Comportamento Motor e Reabilitação Neurofuncional

Ao Grupo de Pesquisa International Center of Clinical Sleep Medicine and Research representado pela Dr^a Cristina Salles

À Dr^a Cristiane Dias pela parceria na realização deste trabalho

À equipe da Clínica Avançada em Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Às amigas Moema Guimarães e Mayana Souza pela amizade, apoio incondicional e companheirismo em todos os momentos

À amiga Rachel Trinchão pela amizade e apoio

Aos queridos idosos que contribuíram para o meu crescimento profissional

À Afranio pelo companheirismo e compreensão durante esta longa jornada

À Felipe pela sua imprescindível presença na minha vida

Emfim...a todos que participaram direta ou indiretamente para a concretização deste trabalho

RESUMO

Introdução: Queda é a segunda principal causa de morte por ferimentos não intencionais no mundo e as consequentes lesões são uma ameaça ao envelhecimento ativo. Estudos longitudinais que abordam os fatores de risco relacionados a quedas na população idosa e robusta são escassos. Ampliar a investigação dos fatores de risco para quedas na população idosa com diferentes condições de saúde pode favorecer o planejamento de medidas específicas voltadas para a prevenção e redução da ocorrência de quedas nessa população. **Objetivo:** Investigar os preditores de quedas em idosos robustos residentes na comunidade. **Casuística e métodos:** Coorte prospectiva, cujo desfecho primário foi a incidência de quedas ao longo de um ano após entrada no estudo. A população-alvo do estudo foi composta por indivíduos idosos com idade ≥ 65 , robustos, de acordo com os critérios do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20 (IVCF-20), e residentes na comunidade. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos e as seguintes escalas: Índice da qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI), *Timed Up Go Test* (TUG), Escala de Confiança no Equilíbrio (ABC), Escala Comportamental para Risco de Queda (FaB-Brasil), *Montreal Cognitive Assessment Basic* (MoCA-B), e testado a força muscular através da aferição da força de preensão palmar. As variáveis que apresentaram associação com a ocorrência de quedas na análise univariada ($p \leq 0,20$) foram inseridas em um modelo multivariado de Regressão de Cox. Curvas de sobrevivência de Kaplan Meier foram construídas para as variáveis categóricas e sua associação com variável de desfecho (queda em um ano) analisada pelo Teste de Log Rank. **Resultados:** Foram analisados 94 idosos robustos, a maioria do sexo feminino, com alto nível educacional e cognição preservada, sem comprometimento na mobilidade funcional, moderadamente ativos, com alta confiança no equilíbrio e que apresentavam um comportamento protetor em relação ao risco de quedas. A incidência de queda foi de 28,7%. No modelo multivariado, histórico de infecção por COVID-19 e vulnerabilidade clínico-funcional permaneceram como preditoras significativas de ocorrência de quedas. **Conclusão:** Esse estudo prospectivo demonstrou que a vulnerabilidade clínico-funcional e o histórico de infecção por COVID-19 foram preditores independentes de quedas em idosos robustos, residentes na comunidade.

Palavras-chave: Envelhecimento. Desempenho funcional. Sono. Queda.

ABSTRACT

Introduction: Falls are the second leading cause of death from unintentional injuries worldwide and the resulting injuries are a threat to active ageing. Longitudinal studies addressing risk factors related to falls in the elderly and robust population are scarce. Expanding the investigation of risk factors for falls in the elderly population with different health conditions can favor the planning of specific measures aimed at preventing and reducing the occurrence of falls in this population. **Objective:** To investigate the predictors of falls in robust elderly people living in the community. **Casuistry and methods:** Prospective cohort, whose primary outcome was the incidence of falls over one year after entering the study. The study's target population consisted of elderly individuals aged >65, robust according to the criteria of the Clinical-Functional Vulnerability Index 20 (CVI-20), and living in the community. Sociodemographic and clinical data were collected, as well as the following scales: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Timed Up Go Test (TUG), Balance Confidence Scale (ABC), Fall Risk Behavioral Scale (FaB-Brazil), Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B), and muscle strength was tested by measuring handgrip strength. The variables that showed an association with the occurrence of falls in the univariate analysis ($p < 0.20$) were included in a multivariate Cox regression model. Kaplan Meier survival curves were constructed for the categorical variables and their association with the outcome variable (falls in one year) was analyzed using the Log Rank Test. **Results:** 94 robust elderly people were analyzed, most of them female, with a high level of education and preserved cognition, without impaired functional mobility, moderately active, with high confidence in their balance and who showed a protective behavior in relation to the risk of falls. The incidence of falls was 28,7%. In the multivariate model, history of COVID-19 infection and clinical-functional vulnerability remained significant predictors of falls. **Conclusion:** This prospective study showed that clinical-functional vulnerability and a history of COVID-19 infection were independent predictors of falls in robust, community-dwelling elderly people.

Keywords: Ageing. Functional performance. Sleep. Falls.

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 - Fluxograma da seleção de idosos para a coleta de dados	37
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra entre idosos robustos residentes na comunidade que caíram e não caíram durante o seguimento, n=94.	39
Tabela 3 - Análise exploratória entre idosos robustos não caidores recorrentes e idosos robustos caidores recorrentes, n=94.....	46

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura: Características das quedas em idosos robustos residentes na comunidade.....	45
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Escala de confiança no equilíbrio
AIVD	Atividade instrumental de vida diária
AVD	Atividade de vida diária
BEST-TEST	<i>Balance Evaluation Systems Test</i>
CIF	Classificação internacional da funcionalidade, incapacidade e saúde
DGI	Índice dinâmico da marcha
EAA	Escore ajustado da atividade
EEB	Escala de equilíbrio de Berg
EMA	Escore máximo da atividade
FaB-Brasil	Escala comportamental para risco para queda - Brasil
FPP	Força de preensão palmar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPAQ	Questionário internacional de atividade física
IVCF-20	Índice de vulnerabilidade clínico-funcional
MINI-BEST TEST	<i>Mini-Balance Evaluation Systems Test</i>
MoCA	<i>Montreal Cognitive Assessment</i>
MoCA-B	<i>Montreal Cognitive Assessment Basic</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAH	Perfil de atividade humana
PSQI	Índice de qualidade do sono de <i>Pittsburg</i>
REM	Movimentação rápida dos olhos
SUS	Sistema Único de saúde
TUG	<i>Timed Up Go Test</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo geral	14
2.2	Objetivo específicos	14
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	Envelhecimento	15
3.2	Envelhecimento e Funcionalidade	20
3.3	Quedas em idosos	26
4	CASUÍSTICA E MÉTODOS	31
4.1	Desenho do estudo	31
4.2	População do estudo e critérios de inclusão e exclusão	31
4.3	Procedimento da coleta de dados	31
4.3.1	Instrumentos de coleta	31
4.3.2	Estratégias para coleta de dados e redução de perdas durante o seguimento.	34
4.4	Cálculo amostral	35
4.5	Análise estatística	35
4.6	Aspectos éticos	35
5	RESULTADOS	37
6	DISCUSSÃO	48
7	CONCLUSÃO	53
	REFERÊNCIAS	54
	APÊNDICES	76
	ANEXOS	107

1 INTRODUÇÃO

Queda é a segunda principal causa de morte por ferimentos não intencionais no mundo¹. Dados científicos indicam uma tendência crescente na taxa de mortalidade por quedas no Brasil, em idosos de ambos os sexos, com um aumento anual de 5,45%, sendo mais pronunciado em mulheres e idosos longevos². Suas consequências podem ser tanto físicas^{3,4} quanto psicológicas⁵, comprometendo a qualidade de vida⁵, limitando atividades funcionais⁶, restringindo a participação social⁷ e aumentando o risco de institucionalização e os custos em saúde¹.

Os fatores de risco associados à ocorrência de quedas na população idosa são multidimensionais⁸. Dentre eles podem ser incluídos idade mais avançada⁹, vulnerabilidade clínico-funcional¹⁰, autopercepção de saúde negativa^{11,9}, polifarmácia^{3,12,13}, histórico de queda prévia^{14,15}, declínio cognitivo¹⁶ e número de comorbidades^{3,17}. Além desses fatores observa-se também que, durante o envelhecimento, o declínio na mobilidade funcional⁹ e redução da atividade física¹⁸ têm sido associados a ocorrência de quedas. Por outro lado, uma melhor mobilidade funcional e a adoção de programas de exercícios focados em força muscular e equilíbrio já foram relacionados a menos episódios e riscos de quedas^{9,19}. Ademais aspectos ambientais¹⁷ e comportamentais como redução na confiança no equilíbrio⁴ e comportamento de risco para queda²⁰ podem contribuir para aumentar o risco de quedas na população idosa.

A má qualidade e a duração inadequada do sono, comuns entre idosos residentes na comunidade^{21,22}, também foram associadas a ocorrência de quedas^{23,24}. A qualidade do sono é considerada um indicador fundamental de saúde em idosos^{25,26} e o padrão de sono saudável, envolvendo duração de sono entre 7 e 8 horas, ausência de sonolência diurna e de insônia, foram significativamente associados à redução dos riscos de quedas em idosos residentes na comunidade²⁷. Por outro lado, autores sugerem que idosos com má qualidade e curta duração do sono ficam mais sonolentos durante o dia^{25,28}, o que reduz sua concentração e atenção, tornando-os mais suscetíveis a sofrer quedas^{25,29}.

Quedas e consequentes lesões são uma ameaça ao envelhecimento ativo, independência e bem-estar^{3,30} e o impacto das quedas é crítico para o idoso, sua família^{6,31,3,30} e sociedade³⁰⁻³². Os estudos prospectivos que abordam os fatores de risco relacionados à ocorrência de quedas, especificamente na população idosa robusta, são escassos. Idosos robustos são aqueles que relatam uma percepção positiva da própria saúde, mantêm o hábito de praticar atividade física e gerenciam suas vidas de forma independente, preservando a autonomia e a independência, independentemente de eventuais comorbidades ^{33, 34, 35}.

Ampliar a investigação dos fatores de risco para quedas na população idosa com diferentes condições de saúde é de extrema importância para a saúde pública, visto que pode favorecer o planejamento de medidas específicas voltadas para a prevenção e redução da ocorrência de quedas nessa população.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar os preditores de quedas em idosos robustos residentes na comunidade

2.2 Objetivos específicos

Em idosos robustos residentes na comunidade visamos:

- Estimar a incidência de queda
- Explorar a hipótese de que a qualidade do sono e o desempenho funcional são determinantes da ocorrência de quedas

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Envelhecimento

O envelhecimento populacional é um fenômeno global, caracterizado pelo aumento do número de pessoas idosas em todos os países³⁶. Esse processo é impulsionado pela elevação da expectativa de vida, que, por sua vez, resulta de diversos fatores interligados, como educação, os avanços biomédicos e os progressos nos contextos socioeconômico e político³⁷. Em 2019 a população global de pessoas com 65 anos e mais era de 703 milhões, e estima-se que esse número duplique, alcançando 1,5 bilhão de pessoas até 2050³⁶.

No Brasil, de acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de idosos com 60 anos e mais, no ano de 2022, foi 32 milhões, com estimativa de 67 milhões de pessoas até 2050³⁸. Esses dados estão em consonância com o último censo brasileiro, realizado em 2022, que revela um processo de envelhecimento populacional cada vez mais intenso atingindo um recorde de envelhecimento³⁹. Esse cenário impõe desafios ao Sistema Único de Saúde (SUS), ressaltando a importância de promover o envelhecimento saudável e de garantir a manutenção da independência física ao longo desse processo^{39,40}. No âmbito regional, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes às projeções estatísticas indicam que, em 2000, a região Nordeste apresentava 4,2 milhões de idosos acima de 60 anos e mais, alcançando 8,5 milhões em 2024 com estimativa para 20,1 milhões em 2070. Já no âmbito estadual, na Bahia, no ano 2000, havia 1,1 milhões de idosos acima de 60 anos, alcançando 2,3 milhões em 2024 com estimativa de 5,1 milhões em 2070⁴¹.

O envelhecimento humano é considerado um processo biopsicossocial⁴², multidimensional e complexo, resultante do acúmulo de agravos moleculares e celulares no decorrer do tempo⁴³. Esse processo leva à redução gradativa das reservas fisiológicas, risco de aparecimento de doenças e diminuição da capacidade intrínseca (física e mental) do indivíduo, contudo, a velocidade e a magnitude do envelhecimento ocorrem de forma heterogênea entre os idosos^{44,40,45}. Dentre os

fatores que influenciam o envelhecimento humano, destacam-se o gênero e a cultura, considerados determinantes transversais que impactam os demais determinantes. Já os determinantes econômicos são a renda, o trabalho e a proteção social e os determinantes sociais incluem o apoio social, as oportunidades de educação e aprendizagem permanente, a paz e a proteção contra a violência e maus-tratos^{46,47}. No âmbito dos determinantes pessoais, considera-se a biologia, a genética e a capacidade cognitiva⁴⁶ e os comportamentais englobam a adoção de estilos de vida saudáveis, como a prática de atividade física, e a participação ativa no cuidado da própria saúde⁴⁸. Por fim, os determinantes ambientais exercem papel relevante, abrangendo o ambiente físico e os serviços sociais e de saúde⁴⁶.

Os impactos do processo de envelhecimento podem ser observados a partir dos domínios de saúde estabelecidos pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)⁴⁹. Esses domínios incluem funções e estruturas do corpo, assim como atividades e participações, que, por sua vez, refletirão o estado atual de funcionalidade dos indivíduos idosos⁴⁹. A literatura aponta que os diferentes domínios da CIF estão associados entre si e devem ser considerados em conjunto, visto que o desempenho de uma atividade pode contribuir para a integridade das funções corporais, assim como a execução dessas atividades pode demandar a integridade dessas funções⁵⁰.

As alterações biológicas e fisiológicas variam de indivíduo para indivíduo, dependendo de vários fatores como, por exemplo, o estilo de vida adotado. Essas alterações manifestam-se em vários sistemas do corpo, com destaque para os sistemas musculoesquelético⁵¹, neuromuscular^{52,53}, sensorial⁵⁴ e cognitivo⁵⁵. Estudos apontam o declínio de força^{56,57}, massa^{56, 58} e da potência muscular⁵⁹, além do aumento de gordura intermuscular⁶⁰ durante o envelhecimento. Mudanças estruturais e fisiológicas na unidade motora^{61,62} impactam no controle neural da musculatura e contribuem para o declínio da função muscular⁶³ que, por sua vez, tem sido observado mais rápido em homens do que em mulheres⁵⁶. Ademais, idosos com maior concentração de gordura intermuscular apresentaram maior número de comorbidades, estilo de vida sedentário e pior desempenho nos testes de equilíbrio e mobilidade⁶⁰.

Evidências científicas sugerem que a força de preensão palmar (FPP) pode ser considerada um biomarcador preditivo de força muscular geral^{64,65}. Com o avanço da idade observa-se redução dessa medida⁶⁶ que, por sua vez, é considerada parâmetro primário para o diagnóstico de sarcopenia e medida mais confiável de função muscular⁶⁷. Ademais, apenas a presença de redução de força muscular define uma provável sarcopenia⁶⁷. Esta é considerada um distúrbio progressivo e generalizado do sistema músculoesquelético associado ao avanço da idade⁶⁸, declínio na mobilidade^{67,69} e queda^{67,68}. Outra alteração descrita na literatura, também relacionada ao envelhecimento, é a degeneração do tecido ósseo, com mudanças observadas no periósteo e no osso cortical e esponjoso, que contribuem para a fragilidade óssea^{70,71}.

Os sistemas sensoriais como visão^{72,51}, tato⁵⁴, propriocepção^{57,72} e vestibular⁷² podem apresentar declínios durante o envelhecimento. Um estudo populacional refere perda multissensorial comum nessa população⁷³. Nesse estudo 38% dos idosos cursaram com duas deficiências e 28% com três ou mais. Além disso, o comprometimento multissensorial foi relacionado a maior risco de quedas⁷³, caminhada mais lenta, dificuldades nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD), menor nível de atividade física e redução na função cognitiva⁷⁴. Embora o comprometimento sensorial múltiplo seja comum com o avanço da idade, estudos indicam que o declínio das funções sensoriais ocorre de forma independente entre si⁷² e um comprometimento em uma modalidade não implica, necessariamente, em perdas em outros sentidos⁵⁴.

Com o avanço da idade algumas funções cognitivas podem declinar^{75,55,76}. Entre elas estão a memória^{75,77}, a atenção⁷⁸, a função executiva e visuoespacial⁷⁷, as tomadas de decisões e a velocidade de processamento^{79,76}. Há evidências científicas de que as alterações cognitivas podem estar associadas a redução das condições clínico-funcionais^{75,80,81} e maior dependência nas atividades de vida diária básicas e instrumentais^{82,75}. Estudos apontam que queixas cognitivas relacionadas ao esquecimento aumentam o risco de percepção negativa da saúde em ambos os sexos e estão significativamente associadas ao comprometimento da funcionalidade^{83,84,75}. Ademais, observa-se que, com o avanço da idade, os homens cursam com maior declínio na memória de trabalho em comparação com as mulheres. Enquanto o aumento do nível educacional está associado a maiores ganhos na memória de trabalho entre as mulheres do que entre os homens⁸⁵.

Outro aspecto amplamente discutido na literatura são as alterações do sono durante o envelhecimento. Embora essas alterações não sejam inerentes ao envelhecimento, elas se mostram prevalentes em idades avançadas e associadas a maior utilização e gastos com assistência médica^{21,22,86,87}. Autores apontam, durante o envelhecimento, mudanças na arquitetura do sono, destacando reduções no tempo total de sono, na eficiência do sono, no sono de ondas lentas, no sono de movimento rápido dos olhos (REM) e aumento no tempo de vigília após o início do sono. Ademais essas alterações podem estar associadas ao aumento da morbidade e mortalidade nessa população⁸⁶.

Um estudo de base populacional, realizado no Brasil com mais de 6.000 idosos, aponta o sexo feminino, a presença de duas ou mais doenças crônicas e autopercepção de saúde regular, ruim ou muito ruim como fatores associados a maior probabilidade de apresentarem problemas de sono, como insônia, má qualidade do sono e sonolência diurna, durante o envelhecimento²¹. Ademais um outro estudo brasileiro, também de base populacional, reportou que idosos que permaneciam entre 3 e 6 horas em comportamento sedentário apresentaram maior probabilidade de problemas de sono (OR = 1,13; IC95%: 1,04–1,22), assim como aqueles que permaneciam mais de 6 horas por dia (OR = 1,11; IC95%: 1,01–1,23), em comparação aos que permaneciam até 3 horas por dia no mesmo comportamento. Nesse mesmo estudo, problemas de sono englobou a insônia que, por sua vez, pode interferir na qualidade do sono⁸⁸.

As propriedades restauradoras do sono dependem de aspectos como arquitetura, qualidade, momento e duração do sono. Em relação à duração, National Sleep Foundation recomenda que idosos saudáveis tenham entre 7 e 8 horas de sono por noite⁸⁹. Um estudo realizado no sul do Brasil avaliou a associação entre qualidade, duração do sono e atividade física em adultos e idosos, demonstrando que a prática de caminhada de lazer está associada à duração recomendada do sono, enquanto a atividade física moderada a vigorosa está relacionada à boa qualidade do sono⁹⁰. Ademais evidências científicas provenientes de uma coorte inglesa de 10 anos de seguimento, em indivíduos idosos, sugerem que combinações de atividade física e duração do sono interagem para influenciar as pontuações cognitivas e que atividade física e sono podem influenciar-se reciprocamente⁹¹.

A qualidade do sono pode ser avaliada de forma autorrelatada⁹² ou através de um instrumento específico para esse objetivo⁹³. O Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) trata-se de um questionário que avalia a qualidade do sono ao longo de um período de 1 mês e é uma ferramenta válida e confiável para a cultura brasileira. O questionário é composto por 19 questões autoavaliadas e 5 questões que devem ser respondidas por companheiros de cama ou de quarto. As últimas perguntas são usadas apenas para informações clínicas. As 19 questões são categorizadas em 7 componentes, classificados em uma pontuação que varia de 0 a 3, cuja soma resulta em um escore global que pode variar de zero a 21 pontos. Escores globais maiores indicam pior qualidade do sono⁹³.

Os sete componentes (C) do PSQI são: qualidade subjetiva do sono (C1); latência do sono, (C2) que corresponde ao tempo que o indivíduo leva para adormecer; duração do sono (C3); eficiência habitual do sono (C4) que representa a proporção entre o tempo total dormido e o tempo total passado na cama durante o sono noturno, sendo considerada adequada a partir de 85%; distúrbios do sono (C5); uso de medicação para dormir (C6); e disfunção diurna (C7). Uma pontuação global do PSQI superior a 5 indica grandes dificuldades em pelo menos 2 componentes ou dificuldades moderadas em mais de 3 componentes⁹³.

Durante o processo de envelhecimento, alterações nos padrões do sono são comuns, incluindo redução na duração, fragmentação, diminuição da eficiência do sono e aumento da sonolência diurna. Essas alterações podem comprometer a coordenação motora, o equilíbrio, a atenção seletiva, o raciocínio visuoespacial, a velocidade de resposta motora e a força muscular possibilitando, assim, maior susceptibilidade a queda^{92,94}. Observa-se, a partir de dados de um estudo populacional transversal, que há uma tendência crescente para a ocorrência de quedas associadas à qualidade de sono, de regular a muito ruim, a cada cinco anos de vida, até a idade de 84 anos⁹².

A duração do sono é uma variável já discutida na literatura, bem como sua relação com as quedas^{23,95,24}. Foi observado que em indivíduos idosos e com sono curto (duração de ≤ 5 h) houve maior propensão tanto ao risco quanto a ocorrência de queda do que em aqueles com sono adequado^{24,23}. Evidências científicas demonstram que, tanto em indivíduos de meia idade quanto em idosos, a duração do sono curta (de ≤ 5

h) ou longa ($r \geq 8$ h) foi associada ao baixo nível de atividade física e pode contribuir para a adiposidade corporal e sarcopenia⁹⁶. Sabe-se, por sua vez, que a adiposidade corporal, sarcopenia e baixo nível de atividade física já foram descritos na literatura como associados a queda^{97,60,67,98}.

3.2 Envelhecimento e funcionalidade

Doenças crônicas e incapacidades funcionais podem aumentar na população idosa, contudo nem sempre estão diretamente ligadas a dependência funcional^{99, 35, 100}. Isso ocorre porque o envelhecimento segue um padrão heterogêneo, até mesmo dentro da mesma faixa etária, sendo influenciado, em parte, pelo estilo de vida^{37,101,45}. Assim, embora envelhecer esteja associado a maior vulnerabilidade, ele não deve ser considerado sinônimo de incapacidade e dependência funcional. Essa diversidade no processo de envelhecimento permite a classificação da população idosa em diferentes estratos funcionais, reconhecendo as variações nas capacidades e necessidades dos indivíduos dentro desse grupo etário^{99,35}.

O envelhecimento saudável, de acordo com OMS, é definido como o processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar em idades avançadas. Isso inclui tanto as habilidades físicas quanto mentais, que possibilitam as pessoas a realizarem o que é importante para elas, e a interação dessas habilidades com o meio em que o indivíduo vive¹⁰². Na perspectiva de ampliar a definição de envelhecimento saudável, a OMS introduziu o conceito de envelhecimento ativo, que visa otimizar três pilares fundamentais: oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem⁴⁶.

A população idosa pode ser classificada com base na funcionalidade e complexidade clínica, distribuindo-se em categorias que variam da robustez à fragilidade. O idoso robusto é capaz de gerir sua vida de forma independente e autônoma e são classificados com baixa vulnerabilidade clínico funcional, ou seja, potencialmente ativos e independentes^{99,35}. Ademais, a literatura descreve a associação da robustez à prática de atividade física, ausência de comprometimento cognitivo, não relato de polipatologia e total independência para atividade de vida diária (AVD)^{34,99}. O idoso

em risco de fragilização, apesar de cursar com declínio funcional iminente, mantêm-se independente para todas as AVDs ou pelo menos para as AVDs básica e instrumental. Podem também exibir condições médicas crônicas como sarcopenia, comprometimento cognitivo leve e/ou presença de múltiplas comorbidades. Por outro lado, o idoso frágil caracteriza-se por apresentar declínio funcional estabelecido e ser incapaz de gerir a própria vida, em decorrência de incapacidade única ou múltipla⁹⁹.

Diversos instrumentos são descritos na literatura com a finalidade de avaliar o grau de vulnerabilidade em idosos, utilizando diferentes domínios, como os físicos, psicológicos, sociais e ambientais¹⁰³. Dentre esses instrumentos, destaca-se o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20), que abrange tanto o domínio físico quanto o psicológico^{103,33}. O IVCF-20 foi desenvolvido de forma interdisciplinar, com a participação de diversos profissionais atuantes na atenção primária, tendo como objetivo possibilitar o reconhecimento rápido de idosos frágeis e seu encaminhamento para avaliação por uma equipe geriátrico-gerontológica especializada. Além disso, trata-se de um instrumento multidimensional, válido, confiável, de fácil aplicação e viável para ser aplicado em populações idosas distintas^{33,104}.

O IVCF-20 é constituído por vinte questões distribuídas em oito divisões: idade (1 questão), autopercepção da saúde (1 questão), incapacidades funcionais (4 questões), cognição (3 questões), humor (2 questões), mobilidade (6 questões), comunicação (2 questões) e comorbidades múltiplas (1 questão). Cada divisão apresenta uma pontuação específica totalizando um valor máximo de 40 pontos. Quanto maior o valor obtido, maior é o risco de vulnerabilidade clínico-funcional do idoso³³. Aspectos como idade avançada, sedentarismo, analfabetismo funcional, estresse elevado, presença de problemas de saúde e uso de medicamentos foram associados à maior vulnerabilidade clínico-funcional em idosos¹⁰⁵.

A literatura refere que valores do IVCF-20 menores ou iguais a 6 classificam o idoso como robusto e valores superiores a 6 classificam os idosos como frágeis e vulneráveis, porém em função da heterogeneidade existente entre os indivíduos frágeis faz-se necessário estratificar quanto ao grau dessa fragilidade. Portanto idosos com pontuação no IVCF-20 entre 0 a 6 tem baixo risco de vulnerabilidade, ou seja, robustos, com pontuação entre 7 a 14 apresentam moderado risco de vulnerabilidade

sendo classificados como pré-frágeis e aqueles com pontuação maior ou igual a 15 são considerados em alto risco de vulnerabilidade e consequentemente frágeis¹⁰⁶.

As mudanças funcionais e estruturais nos sistemas corporais^{53,54,57} podem impactar no desempenho funcional da população idosa, especialmente em aspectos como mobilidade funcional¹⁰⁷, equilíbrio corporal¹⁰⁸ e prática de atividade física⁵². A mobilidade funcional engloba funções essenciais para a execução de atividades da vida diária e participação social dos indivíduos. Envolve ações de mudança de posição ou localização do corpo, como por exemplo, levantar-se de uma cadeira, transportar ou mover objetos de um local para outro, deslocar-se caminhando, correndo, subindo ou descendo escadas, além de utilizar meios de transporte¹⁰⁹. Com o avançar da idade, além do envelhecimento fisiológico dos sistemas corporais, outros fatores como a presença de comorbidades, ausência da prática de atividade física e fatores socioeconômicos podem contribuir significativamente para o declínio da mobilidade funcional¹¹⁰⁻¹¹².

Estudos prévios^{113,114} destacam a associação significativa entre força muscular, sintomas depressivos, alcance funcional, número de medicamentos e a mobilidade funcional em idosos residentes na comunidade, ressaltando maior destaque à associação entre mobilidade funcional e força muscular em membros inferiores¹¹³. Essa relação é corroborada pelo ensaio clínico¹¹⁵ randomizado e controlado REACT (Retirement in Action) que demonstrou melhora da mobilidade funcional em idosos, também residentes na comunidade, após a intervenção com exercícios de fortalecimento muscular nos membros inferiores durante um período de 12 meses¹¹⁵.

A associação entre mobilidade funcional e deficiência nas atividades de vida diária em idosos já foi relatado na literatura^{116, 117}. Uma revisão sistemática¹¹⁶ com metanálise aponta um aumento de risco relativo (1,15 IC de 95%: 1,09-1,21) de incapacidade incidente nas atividades de vida diária por cada segundo de aumento no desempenho do Timed Up and Go Test, instrumento utilizado para avaliar a mobilidade funcional nos estudos avaliados. Ademais essa revisão conclui que, entre idosos não deficientes residentes na comunidade, a baixa capacidade de mobilidade é um forte preditor modificável para incapacidade incidente nas atividades de vida diária¹¹⁶.

Um aspecto fundamental da mobilidade é a transição da posição sentada para de pé, considerada uma das atividades funcionais mais essenciais na vida diária do indivíduo^{118,119}. No decorrer do envelhecimento, observa-se um declínio no desempenho dessa tarefa, acompanhado por um aumento na duração do movimento e estratégias compensatórias como maior flexão do tronco^{112,120-122}, uso dos braços para apoio e redução na velocidade da transição¹²⁰. Um estudo comparando a tarefa de passar de sentado para de pé entre adultos jovens e idosos observou em idosos, além das estratégias compensatórias descritas anteriormente, oscilação horizontal do corpo, menor força de reação vertical do solo e coativação muscular do joelho e tornozelo com a finalidade de manter o equilíbrio¹²³. O aumento na variabilidade da transição de sentado para de pé e as estratégias desenvolvidas pelos idosos podem contribuir para a diminuição do equilíbrio corporal e, conseqüentemente, para a ocorrência de quedas^{124,125}.

A marcha é também fundamental para a mobilidade e independência nas atividades de vida diária^{126, 127, 82}. Com o envelhecimento, ocorrem alterações significativas na biomecânica da marcha e no custo energético durante a caminhada¹²⁶. Estudos prévios destacam mudanças como postura menos ereta e redução no movimento e potência muscular no tornozelo, resultando em maior dependência dos movimentos do quadril em comparação aos movimentos do tornozelo para gerar maior propulsão¹²⁸⁻¹³⁰. Essas mudanças contribuem para um aumento do custo energético durante a caminhada, uma redução da velocidade de marcha e padrões de ativação muscular alterados^{126,128}. Evidências científicas apontam, ainda, que, além da força muscular, as alterações do equilíbrio contribuem também para mudanças no padrão da marcha durante o envelhecimento e esse padrão alterado está associado ao declínio funcional, menor independência física e comprometimento na qualidade de vida¹³¹.

Outra habilidade funcional que modifica durante o envelhecimento é a eficiência do controle postural^{57,132,133}, favorecendo as alterações no equilíbrio, que são comuns durante o envelhecimento e interferem significativamente no bem-estar e independência do indivíduo^{108,134,52}. O declínio fisiológico nos sistemas sensoriais nessa população pode contribuir para reduzir a capacidade de adaptação às mudanças no ambiente e, conseqüentemente comprometer a manutenção do

equilíbrio e aumentar o risco de queda^{108,134}. Ademais, estudos prévios^{135,136} destacam que uma maior qualidade muscular, caracterizada pela força e massa muscular, em membros inferiores está relacionada a uma maior complexidade de oscilação postural e uma menor probabilidade de quedas na população idosa. A manutenção da qualidade muscular deve ser considerada fundamental para atenuar os declínios do controle postural^{135, 136}.

Outros fatores associados às alterações de equilíbrio em idosos residentes na comunidade são a idade avançada, a presença de dificuldade em pelo menos uma tarefa envolvendo mobilidade e a prática de atividade física regular, sendo a idade mais avançada o determinante mais fortemente relacionado¹³⁷. Em concordância com esses achados, um estudo realizado com 1.984 idosos chineses residentes na comunidade revelou que a prática de exercícios regulares, com duração superior a 10 minutos por sessão e realizada ao menos uma vez por semana, esteve associada à redução dos riscos de comprometimentos de equilíbrio¹³⁴. Além disso, um aumento de 60 minutos em atividade física leve e de 10 minutos em atividade física moderada foi associado a maior probabilidade de um bom equilíbrio na população idosa¹³⁸.

As alterações de equilíbrio também podem estar associadas a aspectos comportamentais, como a confiança no equilíbrio e estudos prévios realizados na população idosa demonstraram uma associação significativa entre alterações do equilíbrio e a confiança no equilíbrio, ou seja, indivíduos com maior déficit no equilíbrio apresentaram menor confiança no equilíbrio^{139,140}. Sabe-se que à medida que a habilidade no equilíbrio melhora, observava-se um aumento na confiança no equilíbrio e que essas variáveis representam desafios que podem contribuir para queda e redução das atividades diárias¹⁴¹. O comportamento de risco em relação as quedas é outro aspecto comportamental relacionado a queda¹⁴². A literatura aponta que idosos com comportamentos mais protetores relacionados a quedas apresentaram redução na capacidade de equilíbrio¹⁴². No entanto, outro estudo¹⁴³ observou que idosos submetidos a 6 meses de um programa de atividade física com ênfase em equilíbrio apresentou comportamento mais protetor relacionados a queda.

Evidências científicas demonstram que idosos não praticam níveis suficientes de atividade física^{52,144}. Um estudo¹⁴⁵ revela a estimativa de mais de 400 milhões de

novos casos de doenças não transmissíveis e mentais evitáveis, até 2030, caso a prevalência de inatividade física não se modifique, além disso os custos associados à assistência médica pública podem chegar a US\$ 27,4 bilhões por ano¹⁴⁵. Em função do impacto negativo da inatividade física, a OMS recomenda para idosos a realização de pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade; ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbica de vigorosa intensidade; ou uma combinação dessas modalidades ao longo da semana, além de sugerir associação com atividades que enfatizem o equilíbrio funcional e o treinamento de força para benefícios adicionais e consistentes à saúde¹⁴⁶.

Idade, apoio social para realização da atividade física, solidão e capacidade para caminhar são descritos na literatura como determinantes para a adesão à atividade física¹⁴⁷. Esta, por sua vez, é considerada um fator modificável e essencial para o envelhecimento saudável, visto que desempenha um papel significativo na melhoria da aptidão física e capacidade funcional^{52,144}. Idosos fisicamente ativos, com níveis mais elevados de aptidão cardiorrespiratória e de força muscular e menos tempo de sedentarismo apresentam menor taxa de quedas e podem ter menor probabilidade de desenvolver sarcopenia^{98,148}, condição que impacta negativamente no desempenho funcional de pessoas idosas¹⁴⁹.

O nível de atividade física pode ser mensurado através de instrumentos específicos de autorrelato como o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)¹⁴² e o Perfil de Atividade Humana (PAH)¹⁵⁰. O PAH é um instrumento validado para a população idosa brasileira e consiste em 94 perguntas dispostas de acordo com o custo energético, sendo as de menor gasto energético aquelas com a numeração mais baixa. Dessa forma pode ser aplicada em indivíduos com diferentes características funcionais e permitir a discriminação entre diferentes níveis de habilidade funcional. Para cada item há três possibilidades de resposta: ainda faço, parei de fazer e nunca fiz. Ademais é possível obter o escore máximo da atividade (EMA), a partir do último item com resposta “ainda faço”, e o escore ajustado da atividade (EAA) subtraindo do EMA as atividades relatadas como “parei de fazer”. A classificação do nível de atividade baseia-se no EAA. Os indivíduos são considerados inativos ($EAA < 53$), moderadamente ativos ($53 > EAA > 74$) e ativos

(EAA >74)¹⁵¹.

3.3 Quedas em idosos

Um dos impactos negativos das alterações no desempenho funcional ao longo do envelhecimento são as quedas^{134,152} que, por sua vez, podem comprometer a qualidade de vida⁵, restringir atividades funcionais⁶, reduzir a participação social e aumentar a necessidade de suporte social⁷ dessa população. Queda é a segunda principal causa de morte por ferimentos não intencionais no mundo e é definida como um evento não intencional que resulta em uma pessoa indo ao solo ou a um nível mais baixo¹. Esse fenômeno é comum na vida dos indivíduos idosos, sendo considerado um problema de saúde pública que pode gerar consequências físicas e psicológicas, comprometer a qualidade de vida e aumentar o risco de novas quedas, de institucionalização e os custos em saúde^{5,1}. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), em todo mundo, há uma estimativa anual de 684 mil indivíduos morrendo secundário às quedas, e 37.3 milhões necessitando de atenção médica¹.

A queda é um evento multifatorial que decorre da interação entre fatores intrínsecos e extrínsecos¹⁵³. O conhecimento acerca dos possíveis fatores de risco é fundamental para tomar medidas no gerenciamento para prevenção principalmente de recorrência¹⁵⁴. Idade mais avançada, mulheres, situação conjugal¹⁵³, uso de dispositivo de marcha, distúrbios do equilíbrio¹⁴, limitação em atividades básicas de vida diária¹⁵³ e nível de atividade física⁹⁸ são alguns dos fatores de risco para quedas já identificados na população idosa. Além disso, outros fatores também contribuem para episódios de queda nessa população como comportamento de risco para quedas^{155,142}, baixa confiança no equilíbrio^{141,156,4}, medo de cair^{157,14}, polifarmácia e condições ambientais^{5, 155}.

Uma revisão sistemática com metanálise¹⁵⁸, baseada em 104 estudos, encontrou uma prevalência mundial de queda em idosos de 26,5%, com maior taxa relacionada à Oceania (34,4%) e à América (27,9%). No Brasil, evidências apontam que um em cada quatro idosos, residentes na comunidade, experimenta pelo menos um episódio de queda nos últimos 12 meses, sendo mais frequentemente em mulheres, em indivíduos com idade avançada e residentes da região central do Brasil¹⁵⁹. Um

acompanhamento de 2 anos de uma amostra brasileira de 345 idosos encontrou incidência de queda de 37,1%, sendo 20% recorrentes e 17,1% ocasionais¹⁵⁷.

Uma investigação científica analisou a tendência de mortalidade por quedas em idosos no Brasil entre 2000 e 2019, registrando 135.209 óbitos². O estudo sugere uma tendência ascendente na taxa de mortalidade por quedas em idosos de ambos os sexos, com um aumento anual de 5,45%, sendo mais pronunciado em mulheres e idosos longevos². Tendências semelhantes foram observadas na China, entre 2013 e 2020, evidenciando um desafio crescente na saúde pública¹⁶⁰. Nos Estados Unidos, em 2021, foram registradas 38.742 mortes de idosos devido a quedas (78,0 por 100.000 habitantes), com taxas mais elevadas entre homens (91,4 por 100.000) do que entre as mulheres (68,3 por 100.000)¹⁶¹. Essas evidências nacionais e internacionais sugerem a importância do estabelecimento de uma linha de cuidado na prevenção dos riscos de queda visando à redução do número de mortes por essa causa e favorecendo a qualidade de vida dessa população².

As quedas podem ser classificadas a partir da frequência em que ocorrem. As quedas ocasionais referem-se a um único episódio, já as recorrentes referem-se a dois ou mais episódios nos últimos 12 meses¹⁶²⁻¹⁶⁴. Dentre os fatores que se relacionaram com as quedas recorrentes, descritos na literatura, destacam-se a autopercepção ruim de saúde, dor que limita a atividade, incontinência urinária¹⁶⁵, queda prévia, menor força muscular em membros inferiores, aumento de gordura corporal¹⁶² e baixa confiança no equilíbrio⁴.

As quedas têm um impacto negativo na vida dos idosos, podendo resultar em danos físicos, psicológicos e até lesões fatais^{4,13,2}. Observou-se que o medo de cair foi o principal preditor de dependência física, limitando o desempenho da maioria das atividades de vida diária básicas, instrumentais e avançadas¹⁶⁶. Dados de um estudo longitudinal indicaram o equilíbrio como a principal função física relacionada às quedas e junto com a força muscular e a velocidade da marcha estiveram significativamente associados ao medo de cair¹⁶⁷. Ademais a incapacidade física secundária a queda e o medo de cair novamente podem comprometer o desempenho funcional da população idosa^{168,13,6}.

A avaliação do risco de quedas é um aspecto fundamental na prevenção desse evento e diversos instrumentos são descritos na literatura com a finalidade de avaliar o risco de quedas. Geralmente dividem-se em testes objetivos de desempenho único (alcance funcional e velocidade da marcha) e de desempenho multidimensionais Timed Up and Go Test (TUG), escala de equilíbrio de Berg (EEB), Dynamic Gait Index (DGI), Balance Evaluation Systems Test (BESTest) e Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest)^{169,5}. Aspectos subjetivos relacionados ao comportamento de risco para queda e confiança no equilíbrio, avaliados pela Escala comportamental de quedas (FaB-Brasil) e Escala de confiança no equilíbrio (ABC), respectivamente, também devem ser investigados em virtude da sua associação com a ocorrência de queda ^{20,139}.

O TUG é um instrumento sensível e específico para avaliar a mobilidade funcional em idosos e admite-se um tempo de 10 segundos para completar o teste. Considera-se que 11 a 20 segundos sejam os limites de tempo para idosos frágeis e mais de 20 segundos na execução da atividade é considerado um valor indicativo de grande dependência e da necessidade de intervenção adequada¹⁷⁰. Estudo que investigou a capacidade do TUG como preditor de quedas em idosos residentes na comunidade, aponta que os idosos que cursaram com um tempo maior que 14 segundos para realizar o teste demonstraram um risco alto de sofrerem quedas¹⁷¹. Ademais um estudo comparativo que avaliou diferentes testes de equilíbrio, incluindo DGI, TUG e EEB, demonstrou que o TUG apresentou maior sensibilidade para identificação do risco de quedas em idosos participantes de um grupo de promoção da saúde. Contudo os autores chamam atenção que para sua utilização de forma isolada requer atenção, principalmente em idosos com bom nível funcional¹⁷².

O TUG é uma ferramenta que mede, em segundos, o tempo que o indivíduo leva para levantar de uma cadeira padronizada, com altura do assento de 46 centímetros e apoio para os braços, andar a distância de 3 metros, girar, andar de volta no mesmo trajeto e se sentar novamente. Após o comando, os indivíduos são orientados a levantar da cadeira e executar sua marcha de forma segura e habitual, com ou sem auxílio de dispositivo de marcha, e sem assistência física, até a marcação de 3 metros de distância, depois retornar e se sentar na cadeira¹⁷⁰.

A escala de confiança no equilíbrio (ABC) é um instrumento utilizado para quantificar numericamente o nível de confiança na realização de atividades específicas do cotidiano sem perder o equilíbrio ou ficar instável. Consiste em um questionário contendo 16 itens onde os indivíduos avaliados devem atribuir pontuações que variam de 0 (sem confiança) a 100% (totalmente confiante)¹⁷³. A pontuação total da escala ABC é feita somando essas porcentagens (de 0 a 1.600%) e dividindo o resultado por 16. Valores > 80% indicam alto nível de funcionamento físico; 50-80%, nível moderado de funcionamento físico; e <50%, um baixo nível de funcionamento físico^{174,175}. A ABC é uma ferramenta confiável e válida para detectar a perda da confiança no equilíbrio em idosos residentes na comunidade^{173,175} e adaptada para a cultura brasileira¹⁷⁵.

Achados de uma coorte prospectiva⁴ realizada em idosos residentes na comunidade e com histórico de queda apontam que a confiança no equilíbrio, medida pela escala ABC, demonstrou ser um preditor de queda significativo, referindo-se tanto a queda qualquer como a queda prejudicial. Por outro lado, os idosos com alta confiança no equilíbrio tiveram 44-48% menos probabilidade de sofrer uma queda em 12 meses em comparação com aqueles com baixa confiança. Ademais a pontuação de corte encontrada nesse estudo para alta confiança no equilíbrio foi \geq a 76%⁴, valor inferior ao descrito no estudo que adaptou e validou a escala para a cultura brasileira (> de 80%)¹⁷⁵.

A escala comportamental para risco de quedas (FAB) é uma ferramenta confiável e válida para ser aplicada em idosos¹⁷⁶. Foi desenvolvida para verificar ações diárias que aumentam o risco ou oferecem proteção contra quedas, possibilitando, assim, traçar um perfil do nível de risco associado a queda em idosos¹⁷⁷. Investigação científica, cujo objetivo foi desenvolver e adaptar culturalmente uma versão em português do Brasil, da escala comportamental de quedas (FaB) e verificar suas propriedades psicométricas, fornece evidências para a confiabilidade e validade da FaB para idosos brasileiros residentes na comunidade¹⁴². A versão brasileira da FaB consiste em um questionário contendo 30 itens e cada item podendo ser pontuados da seguinte maneira: nunca (1), às vezes (2), frequentemente (3), sempre (4) e não se aplica (sem pontuação). Quanto maior a pontuação, maior o comportamento protetor em relação a queda. Seis itens são invertidos, a fim de que pontuações elevadas indiquem a presença de comportamentos protetores.

Evidências científicas indicam uma associação significativa entre as pontuações da FaB e as da ABC, demonstrando que, quanto maior o comportamento protetor relacionada às quedas, menor a confiança no equilíbrio. Além disso, observa-se também, uma associação significativa entre as pontuações da FaB, medo de cair e o histórico de queda nos últimos 6 meses em idosos residentes da comunidade ^{142,178,20}. Esses achados a respeito das escalas FaB e ABC reforçam a importância de incluir a avaliação de aspectos comportamentais e subjetivos, além dos motores, no rastreamento do risco de queda na população idosa ^{142,178, 20,4}.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Coorte prospectiva, cujo desfecho primário foi a incidência de queda em um ano após a entrada no estudo

4.2 População do estudo e critérios de inclusão e exclusão

A população-alvo do estudo é composta por indivíduos idosos com idade ≥ 65 , residentes na comunidade e identificados por meio de convites em grupos de rede social, em academias de ginástica, em feiras de promoção de saúde e outras instituições. Foi utilizado o recurso de bola de neve para recrutamento e todos foram avaliados na Clínica Escola Bahiana Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Inicialmente foi feita uma triagem utilizando os critérios do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20 (IVCF-20)³³ e apenas os idosos classificados como robustos foram incluídos no estudo. Foram excluídos os portadores de vestibulopatias e doenças neurológicas e /ou ortopédicas que pudessem afetar o equilíbrio e a mobilidade, além daqueles incapazes de entender as instruções dos testes e de realizar as atividades solicitadas.

4.3 Procedimento da coleta de dados

4.3.1 Instrumentos de coleta

Dados primários foram coletados entre setembro de 2021 a novembro de 2023 por pesquisadores na referida instituição. Após a aplicação do IVCF-20 (ANEXO I) os indivíduos classificados como robustos responderam um instrumento para coleta de dados sociodemográficos e relativos às comorbidades (APÊNDICE I). O IVCF-20 é um instrumento desenvolvido no Brasil com alta confiabilidade que avalia, em uma perspectiva multidimensional, oito dimensões consideradas preditoras de declínio funcional e/ou óbito em idosos. A pontuação máxima do IVCF-20 é de 40 pontos, sendo que entre 0-6 o idoso é considerado robusto, ou seja, com baixo risco de vulnerabilidade clínico-funcional, entre 7-14 é considerado em risco moderado de

vulnerabilidade clínico-funcional e entre 15-40 é considerado frágil, ou seja com alto risco de vulnerabilidade clínico-funcional^{33,106}.

Os dados sociodemográficos analisados foram o sexo, a idade em anos, a cor da pele autorreferida de acordo com o IBGE¹⁷⁹, e para fins de análise estas foram colapsadas e categorizadas em branca e não brancas. A escolaridade foi coletada em anos e a rede de apoio foi definida como ter, ou não, com quem contar em caso de necessidade, não importando se familiar ou amigos, e considerada de modo dicotômico.

Quanto às variáveis relativas à presença de comorbidades foram questionados a presença de diagnósticos prévios autorreportados de Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Dislipidemia e Incontinência urinária e definido o número de comorbidades. Histórico de infecção por COVID-19 foi determinado de forma autorrelatada e dicotômica, sim ou não considerando o resultado do teste realizado. O número de medicamentos em uso foi coletado, assim como a ocorrência de queda nos últimos 12 meses.

Em seguida foi avaliado o desempenho funcional e cognitivo (APÊNDICE I). Para avaliar a qualidade do sono foi aplicado o Índice da qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI) (Anexo II) que avalia a qualidade e distúrbios do sono durante o período de um mês. É constituído por sete componentes (qualidade do sono, latência, duração, eficiência, distúrbios do sono noturno, uso de medicamentos para dormir e sonolência diurna), com pontuação cada de zero a três, cuja soma resulta em um escore global que pode variar de zero a 21 pontos. Uma pontuação global do PSQI maior que 5 indica grandes dificuldades em pelo menos 2 componentes ou dificuldades moderadas em mais de 3 componentes⁹³.

O *Timed Up Go Test* foi utilizado para avaliar a mobilidade funcional e risco de queda. Consiste em um teste que mensura, em segundos, o tempo que o indivíduo leva para levantar de uma cadeira e retornar a distância de 3 metros e sentar novamente. É considerado um teste confiável e válido para quantificar a mobilidade funcional, identificar idosos com risco de queda e útil no acompanhamento de mudanças clínicas ao longo do tempo. O ponto de corte utilizado no estudo foi ≥ 14 segundos¹⁷¹.

A escala de confiança no equilíbrio (ABC) (ANEXO III) consiste em um instrumento de avaliação da confiança no equilíbrio em que o indivíduo estima seu nível de confiança durante a realização de determinadas atividades, sem perder o equilíbrio ou tornar-se instável. O escore varia de 0% (nenhuma confiança) a 100% (total confiança). O escore total corresponde à média dos itens individuais, sendo que quanto mais baixo, menos confiante é o indivíduo. As pontuações de confiança são: > 80% indicam alto nível de funcionamento físico; 50-80%, nível moderado de funcionamento físico e <50%, um baixo nível de funcionamento físico¹⁷⁵.

A escala comportamental para risco de queda (FaB-Brasil) (ANEXO IV) é uma ferramenta de avaliação para avaliar comportamentos e ações cotidianas que aumentam o risco ou oferecem proteção contra quedas em idosos. É composta por 30 itens que descrevem comportamentos e ações do dia a dia, habituais e intencionais, que se não realizados de forma segura podem colocar a pessoa em uma situação de risco de queda. As pontuações em cada item variam de 1 (nunca) a 4 (sempre) com uma opção de resposta “não se aplica” em 14 itens. Pontuações mais altas refletem comportamentos mais protetores¹⁴².

A *Montreal Cognitive Assessment Basic* (MoCA-B) (ANEXO V) é uma versão simplificada da *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) e é um teste rápido que mede habilidades cognitivas, tais como concentração, memória, linguagem, raciocínio e orientação. A MoCA-B consiste em 30 perguntas com pontuação máxima de 30 pontos¹⁸⁰. Pontuações mais elevadas representam maior habilidade cognitiva.

O Perfil de Atividade Humana (PAH) (ANEXO VI) foi utilizado para mensuração do nível de atividade física autorrelatado pelo indivíduo, e visa avaliar a capacidade do entrevistado de realizar atividades frequentemente presentes na vida diária¹⁵¹. A disposição dos itens no instrumento foi feita de acordo com os níveis de gasto energético da atividade e tem três opções de resposta, (1) ainda faço, (2) parei de fazer e (3) nunca fiz. É possível obter o escore máximo da atividade (EMA) a partir do último item com resposta “ainda faço” e o escore ajustado da atividade (EAA) subtraindo do EMA as atividades relatadas como “parei de fazer”. A classificação do nível de atividade baseia-se no EAA. Os indivíduos são considerados inativos (EAA < 53), moderadamente ativos (53 >EAA>74) e ativos (EAA >74)¹⁵¹.

A força de preensão palmar foi avaliada utilizando o dinamômetro hidráulico manual da marca Jamar®, sendo mensurada na mão dominante e normalizada de acordo com o sexo e índice de massa corpórea. Para medir a força de preensão palmar os participantes se sentaram em uma cadeira sem apoio para os braços, com o cotovelo fletido a 90 graus, sem acessórios como relógios e pulseiras e foram orientados a apertar as duas barras do equipamento com o intuito de aproximá-las. Foi realizada uma demonstração inicial de como o teste deveria ser feito com a finalidade de familiarizá-lo com o equipamento, em seguida os participantes fizeram uma simulação realizando força submáxima. Após 1 minuto de descanso foi iniciado a coleta oficial. O teste foi realizado três vezes na mão dominante, sendo solicitado a força máxima, durante 3 segundos, com intervalo de 30 segundos entre as repetições. Foi considerado o maior valor obtido em quilograma/força¹⁸¹.

Todos os instrumentos utilizados são validados para a população idosa no Brasil e com o intuito de minimizar a possibilidade de viés de informação toda a coleta de dados foi realizada por avaliadores treinados para a aplicação de instrumentos. Vale ressaltar que a coleta de dados foi realizada em uma sala reservada a fim de favorecer a confidencialidade dos dados obtidos.

4.3.2 Estratégias para coleta de dados e redução de perdas durante o seguimento.

Os idosos foram acompanhados durante um ano após a entrada na coorte, para verificar a ocorrência de quedas. Foi definido como queda a perda não intencional de equilíbrio, resultando no indivíduo entrando em contato com o solo ou piso. Queda recorrente foi definida como a ocorrência de 2 ou mais quedas. Os dados foram coletados trimestralmente por telefone utilizando um questionário estruturado contendo informações, como o número de quedas dentro dos três meses, data, horário, local e como ocorreu cada queda (andando, sentando, levantando e outros). Para minimizar o viés de memória todos os idosos receberam na avaliação inicial um diário de registro de queda. (APÊNDICE II).

4.4 Cálculo amostral

O cálculo amostral foi baseado na proposição de cinco sujeitos para cada variável do modelo de Regressão de Cox¹⁸². O número amostral foi estimado em 85 indivíduos. Considerando 10,0% de possíveis perdas, foi definido como não menos que 94. Foi utilizado o método de amostragem em bola de neve para o recrutamento, e todos os participantes foram avaliados na Clínica Escola Bahiana Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

4.5 Análise estatística

Para análise dos dados foi utilizado o Software Livre R. As variáveis quantitativas foram expressas através de média, desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. As variáveis qualitativas foram expressas em frequência absoluta e relativa.

A análise de Regressão de Cox foi utilizada para verificar as variáveis preditoras para ocorrência de quedas em um ano após a entrada dos idosos na coorte. Em seguida, as variáveis que apresentam associação com a ocorrência de quedas na análise univariada ($p \leq 0,20$) foram inseridas em um modelo multivariado de Regressão de Cox. Os resultados foram expressos em *hazard ratios* e intervalos de confiança de 95%, sendo $P < 0,05$ considerado significativo. Curvas de sobrevivência de Kaplan Meier foram construídas para as variáveis categóricas e a associação com a variável de desfecho (queda em um ano) foi analisada pelo teste Log Rank.

Para fazer uma análise exploratória dos dados referentes aos caidores recorrentes foi utilizado Teste T para as variáveis numéricas com distribuição normal, Teste de Wilcoxon para as numéricas com distribuição assimétrica e Teste Exato de Fisher para as categóricas.

4.6 Aspectos éticos

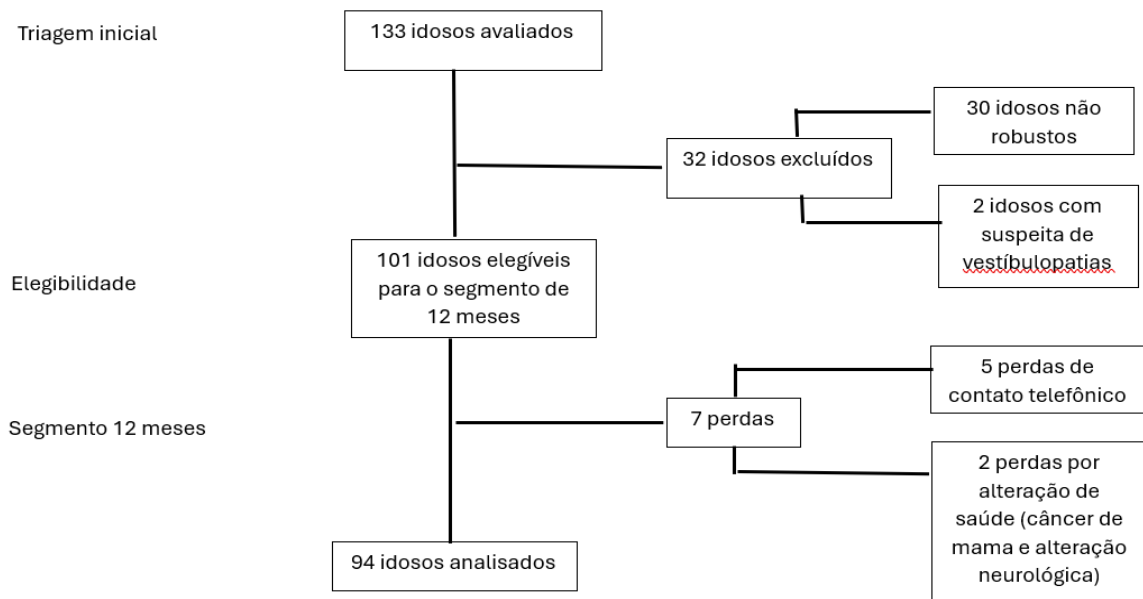
Este projeto foi desenvolvido como parte do projeto de pesquisa “Perfil metabólico relacionado aos distúrbios do sono e ocorrência de quedas em idosos” e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública,

com o parecer nº 4.947.968 e CAEE 50039721.8.0000.5544 (ANEXO VII). Todos os indivíduos participantes do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE III), concordando em participar voluntariamente do estudo de acordo com a resolução 466/12.

5 RESULTADOS

Foram avaliadas 133 pessoas idosas entre setembro de 2021 e novembro de 2023. Destes, 32 foram excluídos por não contemplarem os critérios de inclusão (robustez, de acordo com o IVCF-20, não serem portadores de vestibulopatias, doenças neurológicas e /ou ortopédicas, e serem capazes de compreender as instruções e realizarem as tarefas), resultando em 101 indivíduos elegíveis para o seguimento. O período de acompanhamento para cada participante foi de 12 meses após a entrada na coorte. Durante o seguimento ocorreu a perda de 7 indivíduos, 5 não foram possíveis contactá-los por telefone e 2 apresentaram alteração de saúde após a entrada na coorte (câncer de mama e alteração neurológica).

Fluxograma 1 - Fluxograma da seleção de idosos para a coleta de dados



Foram incluídas na análise 94 pessoas idosas e as características sociodemográficas, relativas à presença de comorbidades e funcionais estão apresentadas na Tabela 01. A média (DP) de idade foi de 71 (4,7) anos, sendo a maioria do sexo feminino (74,5%) e autodeclarados não brancos (76,6%). Observou-se que 95% contavam com rede de apoio e apresentavam mediana (IIQ) de escolaridade de 15 (12-16) anos. Ademais, relataram mediana (IIQ) de 1 comorbidade (1-2) e de 2 medicamentos em uso (1-2,4),

e 28,7% referiram história de Covid-19. Identificou-se que 28,7% apresentaram histórico de queda prévia.

Os indivíduos idosos do estudo obtiveram mediana (IIQ) de 25 (23 – 27) no MoCA-B e de 3 (1-5) pontos no Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional, conforme o IVCF-20. Esses não apresentaram mobilidade funcional comprometida, com mediana (IIQ) do TUG de 10,4 (9,6 – 11,8) segundos, cursaram com elevado nível de confiança no equilíbrio, de acordo com a ABC, mediana (IIQ) de 83,1 (75,6-90,6), e comportamento protetor para quedas com mediana (IIQ) de 2,9 pontos (2,6-3,3) na escala FaB- Brasil. Detectou-se também que eram moderadamente ativos com mediana (IIQ) do escore PAH de 57 (50,3-64) pontos. Ademais foram classificados, de acordo com PSQI, com boa qualidade do sono, mediana (IIQ) de 5 (4-8) pontos, apresentaram duração do sono com mediana (IIQ) de 6,5 (5,6-7,0) horas e força de preensão palmar com mediana (IIQ) de 24 (22-28,8) quilograma/força.

As diferenças entre os indivíduos idosos que caíram e não caíram, durante o seguimento, também foram apresentadas na tabela 01. Verificou-se que as quedas durante o seguimento ocorreram em 27 (28,7%) pessoas idosas e a mediana de tempo para a ocorrência da primeira queda foi de 6 meses (3-9). Os idosos que caíram eram mais velhos, em menor proporção tinham histórico de covid-19 (48%) e histórico de queda prévia (33%), mais confiantes no equilíbrio, com mediana (IIQ) de 85,6 (77,5-89,2). Apresentavam maior índice de vulnerabilidade clínico-funcional, com a mediana (IIQ) de 4 (2-5,5) pontos no IVCF-20, menor força muscular com mediana (IIQ) de 24 kg/f (21,5-26), menor duração e pior qualidade do sono em relação aos que não caíram.

Na tabela 02 estão apresentados os resultados da análise de Regressão de Cox. No modelo univariado foi possível observar que idade, histórico de infecção por COVID-19, número de comorbidades, índice de vulnerabilidade clínico-funcional e duração do sono foram associados a ocorrência de queda durante o seguimento. No modelo multivariado ou ajustado foram incluídas todas as variáveis com $p < 0,20$, entretanto apenas, histórico de infecção por COVID-19 (h_z : 4,30; IC95%) e vulnerabilidade clínico-funcional (h_z :1,30; IC95%) permaneceram como preditoras significativas de ocorrência de quedas.

Tabela 1 - Caracterização da amostra entre idosos robustos residentes na comunidade que caíram e não caíram durante o seguimento, n=94.

Variáveis	Total	Caiu no seguimento (n=27)	Não caiu no seguimento (n=67)
Idade, em anos , média (DP)	71,2 (4,7)	72,7 (5,4)	70,5 (4,2)
Sexo , n (%)			
Feminino	70 (74,5)	19 (27,1)	51 (72,9)
Masculino	24 (25,5)	8 (33,3)	16 (66,7)
Cor da pele autorreferida , n (%)			
Não branca	72 (76,6)	6 (27,3)	16 (72,7)
Branca	22 (23,4)	21 (29,2)	51 (70,8)
Rede de apoio , n (%)			
Sim	89 (94,7)	25 (28,1)	64 (71,9)
Não	5 (5,3)	2 (40,0)	3 (60,0)
Escolaridade em anos , mediana (IIQ)	15 (12-16)	15 (14-18,5)	15 (12-15,5)
Índice de massa corporal (IMC) , mediana (IIQ)	25,8 (23,8-27,9)	25,2 (23,4-25,9)	26,0 (23,9-26,3)
Histórico de infecção por COVID-19 , n (%)			
Sim	27 (28,7)	13 (48,1)	14 (51,9)
Não	67 (71,3)	14 (20,9)	53 (79,1)
Número de comorbidades , mediana (IIQ)	1 (1-2)	2 (1-1,7)	1 (1-1,3)

Tabela 1 – Continuação. Caracterização da amostra entre idosos robustos residentes na comunidade que caíram e não caíram durante o seguimento, n=94.

Variáveis	Total	Caiu no seguimento (n=27)	Não caiu no seguimento (n=67)
Número de medicamentos em uso , mediana (IIQ)	2 (1-2,4)	2 (1-2,4)	2 (1-2,4)
Histórico de queda prévia , n (%)			
Sim	27 (28,7)	9 (33,3)	18 (66,7)
Não	67 (71,3)	18 (26,9)	49 (73,1)
Vulnerabilidade clínico-funcional (IVCF-20) , mediana (IIQ)	3 (1-5)	4 (2-5,5)	2 (1-4,5)
Nível de atividade física (PAH) EAA , mediana (IIQ)	57 (50,3-64)	57 (50,5-63)	57 (50,5-64)
Desempenho cognitivo (MoCA B) , mediana (IIQ)	25 (23-27)	25 (23-27)	25 (23-27)
Confiança no equilíbrio (ABC) , mediana (IIQ)	83,1 (75,6-90,6)	85,6 (77,5-89,2)	82,5 (74,4-91,9)
Mobilidade funcional (TUG) em segundos , mediana (IIQ)	10,4 (9,6-11,8)	10,7 (9,9-11,6)	10,3 (9,2-11-9)
Força de preensão palmar , kg/f, mediana (IIQ)	24 (22-28,8)	24 (21,5-26)	26 (22-30)
Comportamento de risco para queda (FAB-Brasil) , mediana (IIQ)	2,9 (2,6-3,3)	2,8 (2,6-3,3)	2,9 (2,6-3,3)
Duração do sono em horas , mediana (IIQ)	6,5 (5,6-7,0)	6,0 (5-7)	7 (6-7,6)

Tabela 1 – Continuação. Caracterização da amostra entre idosos robustos residentes na comunidade que caíram e não caíram durante o seguimento, n=94.

Variáveis	Total	Caiu no seguimento	Não caiu no
		(n=27)	seguimento (n=67)
Qualidade do sono (PSQI) , mediana (IIQ)	5 (4-8)	6 (4-7)	5 (4-8)
Tempo para ocorrência da 1ª queda, em meses , mediana (IIQ)	-	6 (3-9)	-

Legenda: EAA: escore ajustado da atividade; TUG: Timed Up Go Test; ABC: *Activities-specific Balance Confidence scale*; MoCA: *Montreal Cognitive Assessment Basic*; PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index; FAB-Brasil: *Falls Behavioural Scale*.

Tabela 2 - Comparação da razão de risco para a ocorrência de quedas em idosos robustos residentes na comunidade, n=94

Variáveis	Regressão de Cox			
	Modelo univariado		Modelo multivariado	
	HR (95%)	p-valor*	HR (95%)	p-valor*
Idade, em anos	1,06 (0,99-1,14)	0,083	1,09 (0,99-1,22)	0,0955
Sexo				
Feminino	1			
Masculino	1,21 (0,53-2,76)	0,660		
Cor da pele autorreferida				
Não branca	1,06 (0,43-2,63)	0,896		
Branca	1			

Tabela 2 – Continuação. Comparação da razão de risco para a ocorrência de quedas em idosos robustos residentes na comunidade, n=94

Variáveis	Regressão de Cox			
	Modelo univariado		Modelo multivariado	
	HR (95%)	p-valor*	HR (95%)	p-valor*
Rede de apoio				
Sim	0,62 (0,15-2,63)	0,521		
Não	1			
Escolaridade em anos	1,03(0,97-1,10)	0,328		
Índice de massa corporal (IMC)	0,98 (0,89-1,08)	0,702		
Histórico de infecção por COVID-19				
Sim	2,80 (1,31-5,96)	0,008	4,30 (1,55-12,61)	0,0059
Não				
Número de comorbidades	1,29 (0,95-1,75)	0,107		
Número de medicamentos em uso	0,99 (0,80-1,22)	0,905		
Histórico de queda prévia, n (%)				
Sim	1,27 (0,57-2,83)	0,558		
Não	1			
Vulnerabilidade clínico-funcional (IVCF-20)	1,22 (1,01-1,48)	0,038	1,30 (1,02-1,70)	0,0427
Nível de atividade física (PAH) EAA	0,99 (0,95-1,04)	0,787		
Desempenho cognitivo (MoCA B)	1,01 (0,90-1,13)	0,857		
Confiança no equilíbrio (ABC)	1,01 (0,97-1,04)	0,718		

Tabela 2 – Continuação. Comparação da razão de risco para a ocorrência de quedas em idosos robustos residentes na comunidade, n=94

Variáveis	Regressão de Cox			
	Modelo univariado		Modelo multivariado	
	HR (95%)	p-valor*	HR (95%)	p-valor*
Mobilidade funcional (TUG), em segundos	1,00 (0,85-1,17)	1,000		
Força de preensão palmar	0,97 (0,92-1,02)	0,272		
Comportamento de risco para queda (FAB-Brasil)	1,04 (0,47-2,30)	0,925		
Duração do sono em horas	0,82 (0,64-1,04)	0,106		
Qualidade do sono (PSQI)	1,04 (0,94-1,16)	0,432		

Legenda: EAA: escore ajustado da atividade; TUG: Timed Up Go Test; ABC: *Activities-specific Balance Confidence scale*; MoCA: *Montreal Cognitive Assessment Basic*; PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index; FAB-Brasil: *Falls Behavioural Scale*; HR: *hazard ratios*.

Quanto às características das quedas, como demonstrado na Figura, foi visto que mais frequentemente as quedas ocorreram fora do domicílio (70%), pela manhã (52,5%), enquanto esses indivíduos estavam andando (75%). (Figura 1.)

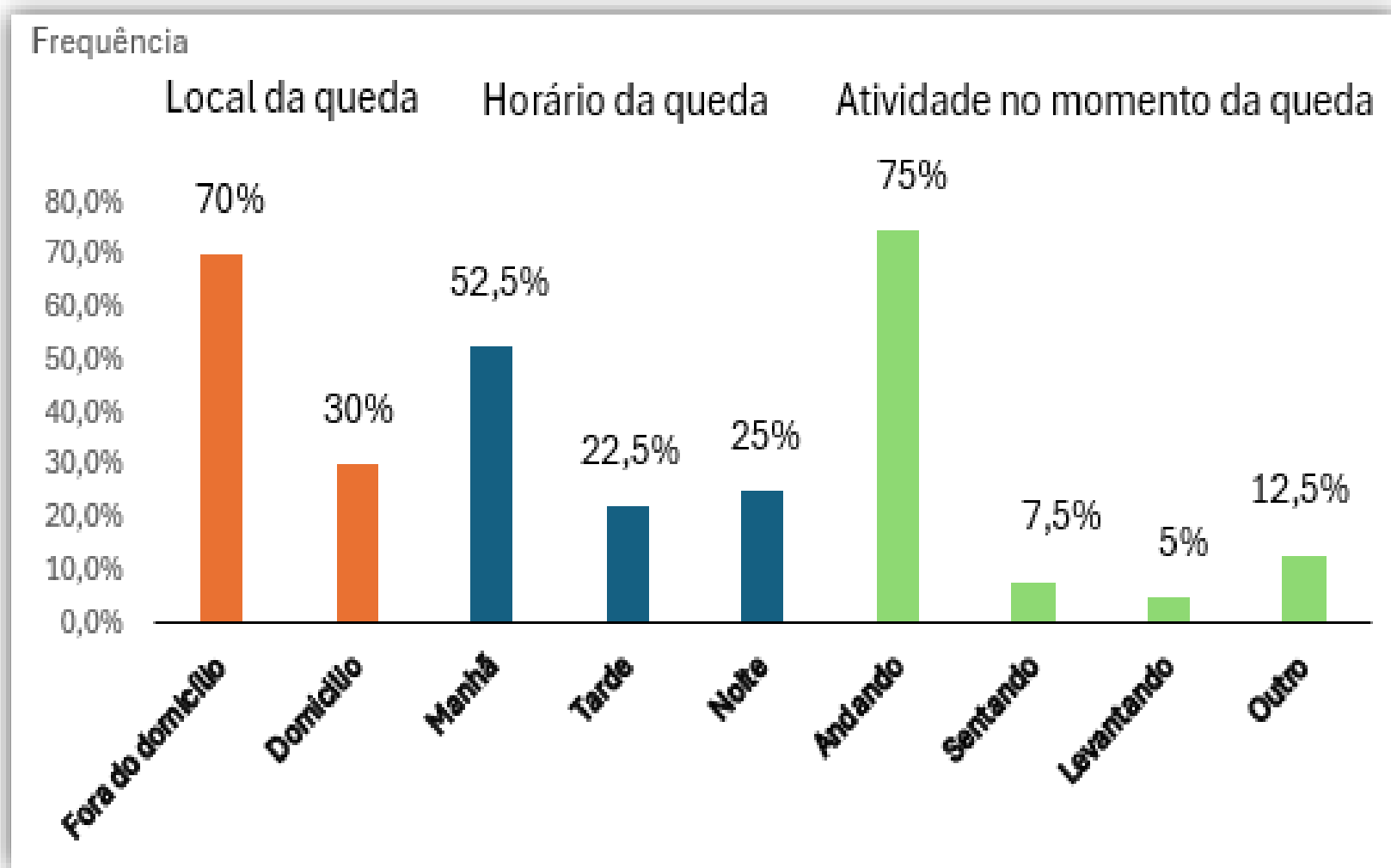


Figura. Características das quedas em idosos robustos residentes na comunidade.

Na tabela 03 apresenta-se a análise exploratória entre idosos robustos não caidores recorrentes e idosos robustos caidores recorrentes. Observou-se a comparação das características sociodemográficas, clínicas e funcionais entre idosos robustos não caidores recorrentes e idosos robustos caidores recorrentes. Verificou-se que quedas recorrentes ocorreram em 8 (8,5%) pessoas idosas. Os caidores recorrentes representaram uma minoria em relação ao histórico de queda prévia, 29,6%, quando comparados aos não caidores recorrentes. Apresentaram menos anos de escolaridade, com mediana (IIQ) de 15 (12-16) anos; maior índice de vulnerabilidade clínico-funcional, mediana (IIQ) de 5,5 (3-8,6) pontos no IVCF-20; menor duração do sono, mediana (IIQ) de 5 (3,8-6,3) horas; e má qualidade do sono, de acordo com o PSQI, mediana (IIQ) de 10 (5,8-14,3) pontos, em relação aos não caidores recorrentes. Ainda na tabela 03 observa-se associação significativa entre escolaridade, histórico de queda nos últimos 12 meses, índice de vulnerabilidade clínico-funcional, duração do sono, qualidade do sono e quedas recorrentes durante o seguimento de um ano.

Tabela 3 - Análise exploratória entre idosos robustos não caidores recorrentes e idosos robustos caidores recorrentes, n=94

Variáveis	Não caidor recorrente (n=86)	Caidor recorrente (n=8)	p-valor*
Idade, em anos, média (DP)	71,2 (4,6)	70,4 (5,2)	0,665
Sexo, n (%)			0,675
Feminino	63 (90,0)	7 (10,0)	
Masculino	23 (95,8)	1 (4,2)	
Cor da pele autorreferida, n (%)			0,385
Não branca	67 (93,1)	5 (6,9)	
Branca	19 (86,4)	3 (13,6)	
Rede de apoio, n (%)			1,000
Sim	81 (91,0)	8 (9,0)	
Não	5 (100,0)	0 (0,0)	
Escolaridade em anos, mediana (IIQ)	17,5 (15-19)	15 (12-16)	0,014

Tabela 3 – Continuação. Análise exploratória entre idosos robustos não caidores recorrentes e idosos robustos caidores recorrentes, n=94

Variáveis	Não caidor recorrente (n=86)	Caidor recorrente (n=8)	p-valor*
Índice de massa corporal (IMC), mediana (IIQ)	25,8 (23,4-27,9)	25,5 (24,8-29,5)	0,329
Histórico de infecção por COVID-19, n (%)			1,000
Sim	25 (92,6)	2 (7,4)	
Não	61 (91,0)	6 (9,0)	
Número de comorbidades, mediana (IIQ)	2 (1-2)	1 (2-0,5-2)	0,938
Número de medicamentos em uso, mediana (IIQ)	2 (1-3,8)	2 (1,8-2,3)	0,724
Histórico de queda prévia, n (%)			<0,001
Sim	19 (70,4)	8 (29,6)	
Não	67 (100,0)	0 (0,0)	
Vulnerabilidade clínico-funcional (IVCF-20), mediana (IIQ)	2 (1-4,8)	5,5 (3,8-6)	0,010
Nível de atividade física (PAH) EAA, mediana (IIQ)	55,5 (48,8-59,5)	57 (51-64,8)	0,464
Desempenho cognitivo (MoCA-B), mediana (IIQ)	25 (23-27)	24,5 (23,8-26)	0,599
Confiança no equilíbrio (ABC), mediana (IIQ)	82,8 (73,8-91,1)	84,7 (81,4-87,8)	0,689
Mobilidade funcional (TUG) em segundos, mediana (IIQ)	10,4 (9,5-11,8)	9,9 (9,7-10,9)	0,616

Tabela 3 - Análise exploratória entre idosos robustos não caidores recorrentes e idosos robustos caidores recorrentes, n=94 (Continuação)

Variáveis	Não caidor recorrente (n=86)	Caidor recorrente (n=8)	p-valor*
Força de preensão palmar, mediana (IIQ)	26 (22-29,8)	23 (20-24,3)	0,080
Comportamento de risco para queda (FAB-Brasil), mediana (IIQ)	2,9 (2,6-3,3)	2,9 (2,7-3,1)	0,935
Duração do sono em horas, mediana (IIQ)	6,5 (6-7)	5 (3,8-6,3)	0,047
Qualidade do sono (PSQI), mediana (IIQ)	5 (4-7,8)	10 (5,8-14,3)	0,010

Legenda: * Teste T para as variáveis numéricas com distribuição normal, Wilcoxon para as numéricas com distribuição assimétrica e teste exato de Fisher para as categóricas.

6 DISCUSSÃO

No presente estudo apenas as variáveis, histórico de infecção por COVID-19 e a vulnerabilidade clínico-funcional foram identificadas como preditoras de quedas em idosos robustos residentes na comunidade. A incidência de 28,7% de queda e 8,5% de queda recorrente ao final do estudo, foi inferior quando comparada com a incidência observada em outros estudos longitudinais que, por sua vez, variaram de 37,1 a 57% para queda e de 20 a 33,9% para queda recorrente^{157, 183,184}. Essa diferença pode ser justificada pelo fato da amostra do presente estudo ser composta exclusivamente por idosos robustos, o que pode ter contribuído para menor taxa de queda^{185,186,187}, e o fato do tempo de seguimento ser maior nestes estudos^{157,183,184}.

Os idosos que caíram durante o seguimento apresentaram maiores escores no IVCF-20 e essa diferença foi significativa. A maior pontuação indica a maior probabilidade de comprometimento e vulnerabilidade clínico-funcional³³ e esses aspectos funcionais negativos podem potencializar as chances dos idosos de serem acometidos por algum evento adverso a saúde, como as quedas^{153,188}. Em estudo recente¹⁸⁹, os pesquisadores encontraram que a chance de sofrer uma queda aumenta em cerca de 11% por aumento de unidade do IVCF-20 (β 0,105; OR 1,11; IC 95% 1,093 a 1,128; $p < (0,001)$).

Em conformidade com nossas descobertas, um estudo de coorte prospectivo¹⁸⁶, com acompanhamento de 48 meses em idosos residentes na comunidade e independentes funcionalmente, demonstrou que o aumento da vulnerabilidade clínico-funcional eleva o risco de queda futura¹⁸⁶. Corroborando essa evidência, investigadores^{186,187} sugerem que a prevenção da fragilidade constitui um fator essencial para prevenir queda e promover o envelhecimento saudável nessa população^{186,187}. Ademais, uma metanálise baseada exclusivamente em estudos prospectivos com idosos robustos e não robustos, revelou aumento do risco de queda à medida que aumenta o grau de vulnerabilidade clínico-funcional¹⁸⁷.

O IVCF-20 engloba aspectos como perda de peso, velocidade de caminhada e inclui também outros fatores como cognição, comorbidades, polifarmácia, autopercepção de saúde, já descritos anteriormente como associados a risco de queda^{186,188,189} e

quedas recorrentes¹⁹⁰. Ao avaliar quais domínios do IVCF-20 estariam associados a histórico de quedas em idosos, autores¹⁰ referem que domínios isolados apresentaram capacidade limitada para detectar quedas, por outro lado sugerem que a combinação deles torna o instrumento viável para diferenciar caidores e não caidores, enfatizando assim o conceito de que os fatores de risco para queda são multidimensionais¹⁰. Neste mesmo estudo observou-se que a pontuação total do IVCF-20 apresentou maior capacidade de identificar caidores do que outros instrumentos de fragilidade^{191,192}.

Outra variável preditora de quedas na população de idosos robustos foi o histórico de infecção pelo COVID-19. Em consonância com nossos achados, um estudo longitudinal brasileiro¹⁹³, também realizado com idosos residentes na comunidade, encontrou um aumento do número de quedas em idosos com histórico de infecção por COVID-19 após 1 ano de segmento¹⁹³. Pesquisas transversais prévias^{194,195} também destacaram associações entre histórico de infecção por COVID-19 e ocorrência de queda na mesma população^{194,195}, no entanto, em função da natureza dessas investigações, não foi possível avaliar a relação causal entre as variáveis.

A ocorrência de quedas em idosos com histórico de infecção por COVID-19, identificada no presente estudo, pode ser atribuída a possíveis sintomas que podem persistir por um certo período após uma infecção aguda por COVID-19, independente da gravidade da infecção¹⁹⁶. Esses sintomas são caracterizados como COVID-longa, de acordo com a Diretriz Rápida sobre a COVID-19¹⁹⁷. Entre os principais sintomas destacam-se a fraqueza muscular em membros inferiores^{195,196,198}, dor¹⁹⁴, transtorno de atenção¹⁹⁹ e alterações do equilíbrio²⁰⁰ que, por sua vez, já foram previamente associados a quedas em idosos residentes na comunidade^{162,194,201,14}. Entre os possíveis sintomas citados acima, as alterações de equilíbrio não estavam presentes entre os idosos do presente estudo, pois faziam parte dos critérios de exclusão.

Um aspecto relevante a ser considerado é que a coleta de dados desta investigação ocorreu após um período de isolamento social adotado como medida de prevenção contra a contaminação pelo Coronavírus. Estudos anteriores²⁰²⁻²⁰⁴ apontam que idosos submetidos ao confinamento, durante a pandemia, cursaram com redução da atividade física e sarcopenia, o que pode levar ao declínio da capacidade física e ao

aumento do sedentarismo, mesmo entre aqueles que eram ativos antes do isolamento²⁰²⁻²⁰⁴. Portanto, este fato também pode ter contribuído para aumentar risco de quedas somado a infecção por COVID-19.

Um menor número de fatores de risco tem sido associado às quedas ocasionais, sugerindo que elas possam ocorrer de forma acidental. Em contraste, as quedas recorrentes estão relacionadas a um perfil de risco multifatorial e complexo que pode aumentar a probabilidade de quedas repetidas¹⁶⁵. Com o intuito de ampliar as investigações, o presente estudo também fez análises comparando as variáveis de acordo com o número de quedas ocorridas durante o seguimento. Os resultados indicaram que os caidores recorrentes tinham menor escolaridade, histórico de queda prévia, maior vulnerabilidade clínico-funcional e comprometimento na duração e qualidade do sono.

Destaca-se o alto nível de escolaridade da amostra deste estudo, que por sua vez é um importante determinante social de saúde²⁰⁵, entretanto idosos com menos tempo de estudo apresentaram associação significativa com a ocorrência de quedas recorrentes após 12 meses de seguimento. A relação significativa entre queda recorrente e baixo nível educacional em idosos residentes na comunidade já foi descrita anteriormente, em estudo transversal, com população não exclusivamente robusta²⁰⁶ Kim, 2022. Por outro lado, estudos longitudinais que avaliaram essa relação não encontraram associação significativa^{162,207}.

Evidências científicas decorrentes de uma coorte prospectiva¹⁶², com mais de 1700 idosos, sugerem histórico de queda prévia como preditora de quedas recorrentes (OR: 2,74; IC 95%: 1,45–5,19). De forma semelhante outra coorte¹⁸³ também encontrou associação entre histórico de queda prévia e recorrência. Em função dessa relação, autores²⁰⁸ ressaltam a importância da avaliação e intervenção preventiva, especialmente naqueles com histórico de queda prévia. Outro estudo prospectivo²⁰⁹ destacou que a combinação do histórico anterior de queda com a vulnerabilidade clínico-funcional possibilitou maior risco de queda recorrente. Ademais, o histórico de queda prévia pode contribuir para o desenvolvimento do medo de cair novamente²¹⁰ e esse medo, por sua vez, já foi descrito na literatura como preditor de quedas recorrentes.¹⁵⁷ A cada nova queda, aumenta-se a probabilidade de recorrência¹⁸⁷.

Um estudo longitudinal, encontrou que o incremento no índice de vulnerabilidade clínico funcional aumentou as chances tanto de queda única como recorrente após 5 e 10 anos de segmento²⁰⁹. Ademais, evidências de uma metanálise¹⁹⁰, destacaram que marcadores de vulnerabilidade, como equilíbrio, mobilidade, uso de medicamentos, cognição e aspectos sensoriais e neuromusculares, avaliados também pelo IVCF-20³³, aumentaram 33 a 51% a probabilidade de queda recorrente na população idosa¹⁹⁰.

No presente estudo, os caidores recorrentes apresentaram menor duração do sono e pior qualidade do sono quando comparado com os não caidores recorrentes. Esses resultados foram consistentes com estudo prospectivo²¹¹ prévio realizado em uma população de mulheres entre 50 e 79 anos que observou que mulheres com curta duração do sono e má qualidade do sono apresentavam maiores chances de quedas recorrentes. Uma metanálise²¹² também confirmou essa associação no que diz respeito à curta duração do sono. Até o momento, observa-se poucos estudos recentes e prospectivos associando a duração e qualidade do sono à recorrência de quedas. Vale destacar que a duração do sono considerada adequada para idosos saudáveis já foi descrita, de acordo com as recomendações da Fundação Nacional do Sono, entre 7 e 8 horas⁸⁹.

Durante o envelhecimento, o declínio fisiológico da função física e da cognição podem piorar como consequências da curta duração^{213,96,214} e má qualidade do sono^{213,214,215}. Um estudo longitudinal⁹⁵ sem diferenciar o número de quedas ocorridas, demonstrou que a má qualidade do sono medida pelo PSQI, foi associada a maior risco de quedas entre idosos que vivem na comunidade independente do sexo. Ademais a cada aumento de 3 pontos no escore global do PSQI observava-se aumento de chance de queda (OR=1,42; IC de 95% = 1,07 – 1,88)⁹⁵. Estudos recentes também destacaram a relação entre má qualidade do sono e ocorrência de quedas^{92,216}. Esses estudos referiram uma tendência crescente para a ocorrência de quedas associadas à baixa qualidade do sono a cada cinco anos de vida⁹² e aumento do risco de queda à medida que o escore do PSQI aumentasse²¹⁶, no entanto, ambos os estudos, também não distinguiam entre queda única e recorrente.

Como implicações clínicas destaca-se que os idosos incluídos no presente estudo são exclusivamente robustos, caracterizados como idosos geralmente mais jovens, com autopercepção de saúde positiva, ausência de comprometimento cognitivo e depressão, além de demonstrarem autonomia e independência nas atividades de vida diária, mesmo na presença de possíveis comorbidades^{33,34}. No entanto, o estudo demonstrou que mesmo os idosos sendo robustos vivenciam episódios de quedas, as quais representam um importante problema de saúde pública. Deste modo, destaca-se a necessidade de implementação de estratégias que envolvam rastreio e intervenções preventivas relacionadas ao risco de quedas, considerando aspectos clínico-funcionais e características do sono nessa população, com o intuito de minimizar o impacto e consequências negativas das quedas e promover o envelhecimento ativo dessa população.

Um dos principais destaques deste estudo é o fato da sua população ser composta exclusivamente por idosos robustos, um grupo que frequentemente não é muito estudado, mas que se torna cada vez mais relevante à medida que envelhecem. Outro ponto forte é seu delineamento longitudinal que facilita a análise das relações causais entre os possíveis fatores de risco e a ocorrência de quedas, além da utilização de instrumentos validados e adaptados culturalmente para a população brasileira e idosa, favorecendo a confiabilidade dos dados obtidos. Um exemplo disso é a aplicação do IVCF-20, um instrumento multidimensional considerado confiável, válido e de fácil aplicação, indicado para identificar idosos robustos incluídos no trabalho. Por outro lado, o estudo não está isento de limitações como a utilização de dados autorrelatados pelos idosos que podem introduzir viés de memória, porém por se tratar de uma amostra exclusivamente robusta, sem comprometimento cognitivo o viés do autorrelato foi minimizado. Outra limitação foi o número de queda recorrente ter sido pequeno não permitindo uma análise multivariada. Dessa forma não foi possível considerar os potenciais fatores de confusão nas análises inferenciais sobre queda recorrente.

7 CONCLUSÃO

Esse estudo prospectivo demonstrou que a vulnerabilidade clínico-funcional e o histórico de COVID-19 foram preditores independentes de quedas em idosos robustos, residentes na comunidade. Foi visto também que o menor nível de escolaridade, histórico de queda prévia, maior vulnerabilidade clínico-funcional e sono de curta duração e má qualidade do sono foram variáveis associadas a recorrência de quedas nessa população.

Os resultados do estudo reforçam a importância de implementar o rastreamento efetivo referente ao risco de vulnerabilidade clínico-funcional, assim como adoção de medidas preventivas relacionadas à infecção por COVID-19, visando minimizar o risco de quedas na população idosa. Nossos resultados também fornecem contribuições positivas para a saúde dessa população ao sugerir que adequar a duração e melhorar a qualidade do sono podem reduzir a recorrência de quedas.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization Group. Falls. WHO Media Centre - Fact sheet Reviewed January 2021 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
2. Gonçalves ICM, Freitas RF, Aquino EC, Carneiro JA, Lessa ADC. Mortality trend from falls in Brazilian older adults from 2000 to 2019. *Rev Bras Epidemiol.* 2022;25:e220031. doi: 10.1590/1980-549720220031.2. PMID: 36287517.
3. Fhon JRS, Partezani RAP. Caída y factores demográficos y clínicos en adultos mayores: estudio de seguimiento. *Enfermería Global.*2021;20(61):139–171. doi:<https://doi.org/10.6018/eglobal.418881>.
4. Tsang C, Leung J, Kwok T. Self-perceived balance confidence is independently associated with any subsequent falls and injurious falls among community-dwelling older fallers: A prospective cohort study. *Arch Gerontol Geriatr.*2022;103:104776. doi: 10.1016/j.archger.2022.104776. Epub 2022 Jul 9. PMID: 35870272.
5. Pereira CB, Kanashiro AMK. Falls in older adults: a practical approach. *Arq Neuropsiquiatr.* 2022 May;80(5 Suppl 1):313-323. doi: 10.1590/0004-282X-ANP-2022-S107. PMID: 35976297; PMCID: PMC9491436.
6. Ellmers TJ, DELBAERE K, Kal EC. Frailty, falls and poor functional mobility predict new onset of activity restriction due to concerns about falling in older adults: a prospective 12-month cohort study. *Eur Geriatr Med.* 2023 Apr;14(2):345-351. doi: 10.1007/s41999-023-00749-2. Epub 2023 Feb 5. PMID: 36739560; PMCID: PMC10113287.
7. Pin S, Spini D. Impact of falling on social participation and social support trajectories in a middle-aged and elderly European sample. *SSM Popul Health.* 2016 May 26;2:382-389. doi: 10.1016/j.ssmph.2016.05.004.
8. Pimentel WRT, Pagotto V, Stopa SR, Hoffmann MCCL, Andrade FB, Souza Junior PRB *et al.* Falls among Brazilian older adults living in urban areas: ELSI-Brazil. *Rev Saude Publica.* 2018 Oct 25;52Suppl 2(Suppl 2):12s. doi: 10.11606/S1518-8787.2018052000635.
9. Fioritto AP, Cruz DT, Leite ICG. Correlation of functional mobility with handgrip strength, functional capacity for instrumental activities of daily living, fear of falling and number of falls in community-dwelling elderly. *Fisioter. Mov.* (Online). 2020 ; 33: e003335.
10. Moreira NB, Bento PCB, Vieira, ER, Da Silva, JLP, Rodacki ALF. Association between Domains of the Clinical-Functional Vulnerability Index and Falls History in Older Adults: A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2022; 19: 7949. Doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph19137949>

11. Porto JM, losimuta NCR, Freire RC, De Matos BBR, Leitner E, Freitas LG, De Abreu DCC. Risk factors for future falls among community-dwelling older adults without a fall in the previous year: A prospective one-year longitudinal study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*.2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104161>.
12. Pellicer-García B, Antón-Solanas I, Ramón-Arбуés E, García-Moyano L, Gea-Caballero V, Juárez-Vela R. Risk of Falling and Associated Factors in Older Adults with a Previous History of Falls. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jun 8;17(11):4085. doi: 10.3390/ijerph17114085.
13. Asai T, Oshima K, Fukumoto Y, Yonezawa Y, Matsuo A, Misu S. The association between fear of falling and occurrence of falls: a one-year cohort study. *BMC Geriatr*. 2022 May 5;22(1):393. doi: 10.1186/s12877-022-03018-2.
14. Li Y, Hou L, Zhao H, Xie R, Yi Y and Ding X. Risk factors for falls among communitydwelling older adults: A systematic review and metaanalysis. *Front. Med*. 2023; 9:1019094 <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1019094>
15. Pérez-Ros P, Martínez-Arnau FM, Orti-Lucas RM, Tarazona-Santabalbina FJ. A predictive model of isolated and recurrent falls in functionally independent community-dwelling older adults. *Braz J Phys Ther*. 2019 Jan-Feb;23(1):19-26. doi: 10.1016/j.bjpt.2018.05.005. Epub 2018 Jun 8.
16. Fallaci IV, Fabrício DM, Alexandre TDS, Chagas MHN. Association between falls and cognitive performance among community-dwelling older people: a cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*. 2022 May-Jun;140(3):422-429. doi: 10.1590/1516-3180.2021.0180.R1.15092021.
17. Oliveira SRN, Messias FM de L, Cândido JAB, Torres GMC, Figueiredo IDT, Pinto AGA, Moreira MRC, de Almeida MI. Fatores associados a quedas em idosos: inquérito domiciliar. *Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde*. 2021; 34. <https://doi.org/10.5020/18061230.2021.10998>
18. Martins Franciulli P, Anduz Souza P, Nunes Cordeiro Soares P, Nascimento Silva V, Novais Severino YT, dos Santos YG & Castilho Alonso A. Comparação do risco de quedas entre idosos praticantes de exercícios físicos e sedentários e relação entre variáveis de equilíbrio e força muscular. *O Mundo Da Saúde*. 2019; 43 (02), 360–373. doi: 10.15343/0104-7809.20194302360373. Obtido em <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/61>.
19. Sun M, Min L, Xu N, Huang, L, Li X. The Effect of Exercise Intervention on Reducing the Fall Risk in Older Adults: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18: 12562. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312562>.
20. Taheri-Kharameh Z, Barati M, Bashirian S, Heidaramoghadam R, Poorolajal J. Psychometric properties of the persian version of the falls behavioral scale

- in seniors. *J Educ Community Health*. 2022; 9(2):118-122. doi:10.34172/jech.2022.18
21. Canever JB, Cândido LM, Moreira BS, Danielewicz AL, Cimarosti HI, Lima-Costa MF, Avelar NCP. A nationwide study on sleep complaints and associated factors in older adults: ELSI-Brazil. *Cad Saude Publica*. 2023 Nov 10;39(10):e00061923. doi: 10.1590/0102-311XEN061923.
 22. Zhang YS, Jin Y, Rao WW, Jiang YY, Cui LJ, Li JF, Li L, Ungvari GS, Ng CH, Li KQ, Xiang YT. Prevalence and socio-demographic correlates of poor sleep quality among older adults in Hebei province, China. *Sci Rep*. 2020 Jul 23;10(1):12266. doi: 10.1038/s41598-020-68997-x.
 23. Lee S, Chung JH, Kim JH. Association Between Sleep Quality and Falls: A Nationwide Population-Based Study from South Korea. *Int J Gen Med*. 2021 Oct 30;14:7423-7433. doi: 10.2147/IJGM.S331103.
 24. Essien SK, Feng CX, Sun W, Farag M, Li L, Gao Y. Sleep duration and sleep disturbances in association with falls among the middle-aged and older adults in China: a population-based nationwide study. *BMC Geriatr*. 2018 Aug 28;18(1):196. doi: 10.1186/s12877-018-0889-x.
 25. Ghobadimehr A, Pasha H, Hosseini SR, Bijani A. Relationship between sleep quality and falls among elderly people in amirkola, northern of iran. *J Educ Community Health*. 2022; 9(2):94-100. doi:10.34172/jech.2022.14
 26. Tian L, Ding P, Kuang X, Ai W, Shi H. The association between sleep duration trajectories and successful aging: a population-based cohort study. *BMC Public Health*. 2024 Nov 1;24(1):3029. doi: 10.1186/s12889-024-20524-7.
 27. Zhou T, Dai X, Yuan Y, Xue Q, Li X, Wang M, Ma H, Heianza Y and Qi L. Adherence to a healthy sleep pattern is associated with lower risks of incident falls and fractures during aging. *Front. Immunol*. 2023;14:1234102. doi: 10.3389/fimmu.2023.1234102.
 28. Ren Y, Miao M, Yuan W, Sun J. Sleep duration and all-cause mortality in the elderly in China: a population-based cohort study. *BMC Geriatr*. 2020 Dec 30;20(1):541. doi: 10.1186/s12877-020-01962-5.
 29. Mousavi SV, Montazar E, Rezaei S, Poorabolghasem Hosseini S. Qualidade do sono e função cognitiva na população idosa. *J Sleep Sci*. 2020;5(1):20-27.
 30. Who global report on falls prevention in older age. <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Global-report-on-falls-prevention-in-older-age.pdf>
 31. Confortin SC, Andrade SR, Antes DL, Marques LP, Schneider IJC. Internação por queda em idosos residentes em Florianópolis, em Santa

- Catarina e no Brasil: tendência temporal 2006 a 2014. *Cad Saúde Colet*, 2020;28(2):251-259. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202028020255>.
32. Abreu DROM, Oliveira R.R, Marcon S.S., Mathias, T A F, Novaes E. Internação e mortalidade por quedas em idosos no Brasil: Análise de tendência.. *Ciênc. saúde colet*.2018; 23 (4) <https://doi.org/10.1590/1413-1232018234.09962016>.
 33. Moraes EN, Carmo JA, Lanna FM, Azevedo RS, Machado CJ, Romero DEM. Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. *Rev Saude Publica*. 2016;50:81.
 34. Maia LC, Colares TFB, Moraes EN, Costa SM, Caldeira AP. Idosos robustos na atenção primária: fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido. *Rev Saude Publica*. 2020; 54:35. Doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001735.
 35. Cruz RR, Beltrame V, Dallacosta FM. Envelhecimento e vulnerabilidade: análise de 1.062 idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2019;22(3):e180212. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562019022.180212>.
 36. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Population Ageing 2019: Highlights (ST/ESA/SER. A/430)*.
 37. Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS: proposta de modelo de atenção integral. XXX Congresso Nacional de Secretarias Municipais e Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 41 p.
 38. World Health Organization. [Acesso em 02 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://platform.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/number-of-persons-aged-over-60-years-or-over-thousands>.
 39. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. [Acesso em 02 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18318-piramide-etaria.html>.
 40. Organização Pan-Americana da Saúde. *Década do Envelhecimento Saudável: Relatório de Linha de Base. Resumo*. Washington, DC: OPAS; 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.37774/9789275726754>.
 41. IBGE <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?edicao=41053&t=resultados>
 42. Teixeira SM. Envelhecimento, família e políticas públicas: em cena a organização social do cuidado. *Serv. Soc. Soc. São Paulo*. 2020; 137: 135-154.

43. Teixeira SM. O envelhecimento e as reformas no Sistema de Seguridade Social no Brasil contemporâneo / Aging and reforms in the Social Security System in contemporary Brazil. *Textos contextos* (Porto Alegre). 2018; 17(1): 126-137.
44. World Health Organization. World report on ageing and health. Geneva: WHO; 2015 [citado 01/10/22. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>)]
45. Daskalopoulou C, Koukounari A, Wu YT, Terrera GM, Caballero FF, de la Fuente J, Tyrovolas S, Panagiotakos DB, Prince M, Prina M. Healthy ageing trajectories and lifestyle behaviour: the Mexican Health and Aging Study. *Sci Rep*. 2019 Jul 30;9(1):11041. doi: 10.1038/s41598-019-47238-w.
46. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2005.
47. Cavalcanti AD, Moreira RS, Diniz GTN, Vilela MBR, Silva VL. O envelhecimento ativo e sua interface com os determinantes sociais da saúde *Geriatr Gerontol Aging*. 2018;12(1):15-23.
48. Moreno-Agostino D, Daskalopoulou C, Wu YT, Koukounari A, Haro JM, Tyrovolas S, Panagiotakos DB, Prince M, Prina AM. The impact of physical activity on healthy ageing trajectories: evidence from eight cohort studies. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020 Jul 16;17(1):92. doi: 10.1186/s12966-020-00995-8.
49. Cândido LM, NJR, Avelar NCP, Danielewicz AL. Incapacidade, desempenho físico-funcional e ambiente de vizinhança: avaliação de idosos comunitários com base na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. *Fisioter. Pesqui.* (Online). 2022; 29(1): 37-45.
50. Monteiro IO, Oliveira NSC, Ruaro JA, Dantas DS, Câmara SMAD. Convergent validity and reproducibility of the International classification of functioning, disability and health (ICF) core set for the physical health of community-dwelling older adults. *Braz J Phys Ther*. 2021 Sep-Oct;25(5):563-572. doi: 10.1016/j.bjpt.2021.02.007. Epub 2021 Mar 9.
51. Perkisas A, De Cock V, Verhoeven S, Vandewoude. Physiological and architectural changes in the ageing muscle and their relation to strength and function in sarcopenia. *European Geriatric Medicine*. 2016;7(3):201-206.
52. Wickramarachchi B, Torabi MR, Perera B. Effects of Physical Activity on Physical Fitness and Functional Ability in Older Adults. *Gerontol Geriatr Med*. 2023 Feb 23;9:23337214231158476.
53. Alexandre TS, Duarte YAO, Santos JLF, Lebrão ML. Prevalência e fatores associados de sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos comunitários de São Paulo – Estudo SABE. *REV BRAS EPIDEMIOL* 2018; 21(SUPPL 2): E180009.SUPL.2

54. Cavazzana A, RoÈhborn A, Garthus-Niegel S, Larsson M, Hummel T, Croy I. Sensory- specific impairment among older people. Na investigation using both sensory thresholds and subjective measures across the five senses. PLoS ONE. 2018; 13(8): e0202969. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202969>
55. Liverman CT, Yaffe K, Blazer DG Envelhecimento cognitivo: Progresso na compreensão e oportunidades para ação. National Academies Press. 2015.
56. Chan J, Lu YC, Yao MM, Kosik RO. Correlation between hand grip strength and regional muscle mass in older Asian adults: an observational study. BMC Geriatr. 2022 Mar 15;22(1):206. doi: 10.1186/s12877-022-02898-8. PMID: 35287584; PMCID: PMC8922763.
57. Wang Q, Li L, Mao M, Sun W, Zhang C, Mao D, Song Q. The relationships of postural stability with muscle strength and proprioception are different among older adults over and under 75 years of age. J Exerc Sci Fit. 2022 Oct;20(4):328-334. doi: 10.1016/j.jesf.2022.07.004. Epub 2022 Aug 7.
58. Frank-Wilson AW, Chalhoub D, Figueiredo P, Jónsson PV, Siggeirsdóttir K, Sigurdsson S, Eiriksdottir G, Guðnason V, Launer L, Harris TB; AGES-Reykjavik Study. Associations of Quadriceps Torque Properties with Muscle Size, Attenuation, and Intramuscular Adipose Tissue in Older Adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2018 Jun 14;73(7):931-938. doi: 10.1093/gerona/glx262.
59. Ramírez-Vélez R, Izquierdo M, García-Hermoso A, Ordoñez-Mora LT, Cano-Gutierrez C, Campo-Lucumí F, Pérez-Sousa MÁ. Sit to stand muscle power reference values and their association with adverse events in Colombian older adults. Sci Rep. 2022 Jul 12;12(1):11820. doi: 10.1038/s41598-022-15757-8.
60. Farsijani S, Santanasto AJ, Miljkovic I, Boudreau RM, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Newman AB. The Relationship Between Intermuscular Fat and Physical Performance Is Moderated by Muscle Area in Older Adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2021 Jan 1;76(1):115-122. doi: 10.1093/gerona/glaa161.
61. Hunter SK, Pereira HM, Keenan KG. The aging neuromuscular system and motor performance. J Appl Physiol (1985). 2016 Oct 1;121(4):982-995. doi: 10.1152/jappphysiol.00475.2016. Epub 2016 Aug 11.
62. Wu F, Sheng Y. Social support network, social support, self-efficacy, health-promoting behavior and healthy aging among older adults: A pathway analysis. Arch Gerontol Geriatr. 2019;103934.
63. Clark BC. Neuromuscular Changes with Aging and Sarcopenia. J Frailty Aging. 2019;8(1):7-9. doi: 10.14283/jfa.2018.35.
64. Strandkvist V, Larsson A, Pauelsen M, Nyberg L, Vikman I, Lindberg A, Gustafsson T, Röijezon U. Hand grip strength is strongly associated with

- lower limb strength but only weakly with postural control in community-dwelling older adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2021 May-Jun;94:104345. doi: 10.1016/j.archger.2021.104345. Epub 2021 Jan 16. PMID: 33497911.
65. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clin Interv Aging.* 2019 Oct 1;14:1681-1691. doi: 10.2147/CIA.S194543.
 66. Gómez-Campos R, Vidal Espinoza R, de Arruda M, Ronque ERV, Urra-Albornoz C, Minango JC, Alvear-Vasquez F, la Torre Choque Cd, Castelli Correia de Campos LF, Sulla Torres J and Cossio-Bolaños M (2023) Relationship between age and handgrip strength: Proposal of reference values from infancy to senescence. *Front. Public Health.* 2022; 10:1072684. doi: 10.3389/fpubh.2022.1072684.
 67. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169. Erratum in: *Age Ageing.* 2019 Jul 1;48(4):601. doi: 10.1093/ageing/afz046. PMID: 30312372; PMCID: PMC6322506.
 68. Nunes JD, Zacarin JF, Pavarini SCI, Zazzetta MS, Orlandi AAS, Orlandi FS. Fatores associados à Sarcopenia em idosos da comunidade. *Fisioter Pesqui.* 2021;28(2):159-165.
 69. Lima MCC, Perracini MR, Guerra RO, Borim FSA, Yassuda MS, Neri AL. Precisão da medida de mobilidade no espaço de vida para discriminar fragilidade e sarcopenia em idosos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2022;25(5):e210219.
 70. Giordano V, Franco JS, Koch HA, Labronici PJ, Pires RES, Amaral N P. Alterações na estrutura óssea relacionadas à idade. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2016; 43(4): 276-285.
 71. Chandra A, Rajawat J. Skeletal Aging and Osteoporosis: Mechanisms and Therapeutics. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22, 3553. <https://doi.org/10.3390/ijms22073553>.
 72. Gadkaree SK, Sun DQ, Li C, Lin FR, Ferrucci L, Simonsick EM, Agrawal Y. Does Sensory Function Decline Independently or Concomitantly with Age? Data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Aging Res.* 2016;2016:1865038. doi: 10.1155/2016/1865038. Epub 2016 Sep 27.
 73. Correia C, Lopez KJ, Wroblewski KE, Huisingh-Scheetz M, Kern DW, Chen RC, Schumm LP, Dale W, McClintock MK, Pinto JM. Global Sensory Impairment in Older Adults in the United States. *J Am Geriatr Soc.* 2016 Feb;64(2):306-313. doi: 10.1111/jgs.13955.

74. Pinto JM, Wroblewski KE, Huisingh-Scheetz M, Correia C, Lopez KJ, Chen RC, Kern DW, Schumm PL, Dale W, McClintock MK. Global Sensory Impairment Predicts Morbidity and Mortality in Older U.S. Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2017 Dec;65(12):2587-2595. doi: 10.1111/jgs.15031. Epub 2017 Sep 24.
75. Silva JNMA, Leite MT, Gaviraghi LC, Kirsten VR, Kinalski SS, Hildebrandt LM, et al. Predicting dimensions of clinical functional conditions and cognition in the elderly. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(Suppl 3):e20190162. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0162>.
76. Shahabi SR. Normal cognitive aging: age related cognitive changes in elderly. *Journal of Aging Psychology.* 2019; 5(2): 101-116.
77. Harada CN, Natelson Love MC, Triebel KL. Normal cognitive aging. *Clin Geriatr Med.* 2013;29(4):737-52. [http//doi: 10.1016/j.cger.2013.07.002](http://doi: 10.1016/j.cger.2013.07.002).
78. Vermette MJ, Prince F, Bherer L, Messier J. Concentrating to avoid falling: interaction between peripheral sensory and central attentional demands during a postural stability limit task in sedentary seniors. *Geroscience.* 2024 Feb;46(1):1181–200.
79. Committee on the Public Health Dimensions of Cognitive Aging; Board on Health Sciences Policy; Institute of Medicine. *Cognitive Aging: Progress in Understanding and Opportunities for Action.* Blazer DG, Yaffe K, Liverman CT, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Jul 21.
80. Júnior FBA, Machado ITJ, Santos-Orlandi AA, Pergola-Marconato AM, Pavarini SCI, Zazzetta MZ. Fragilidade, perfil e cognição de idosos residentes em área de alta vulnerabilidade social. *Ciênc. Saúde Colet.* (Online). 2019;24(8): 3047-3056.
81. Furtado GE, Caldo A, Rieping T, Filaire E, Hogervorst E, Teixeira AMB, Ferreira JP. Physical frailty and cognitive status over-60 age populations: A systematic review with meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018 Sep-Oct;78:240-248. doi: 10.1016/j.archger.2018.07.004. Epub 2018 Jul 6. PMID: 30029093.
82. Duran-Badillo T, Salazar-González BC, Cruz-Quevedo JE, Sánchez-Alejo EJ, Gutierrez-Sanchez G, Hernández-Cortés PL. Sensory and cognitive functions, gait ability and functionality of older adults. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2020;28:e3282.
83. Cazella BM, Dall Agnol FRS, Trissoldi LP, Petry JC, Beltrame V, Cetolin SV. Autopercepção de saúde, cognição e humor em idosos residentes na comunidade. *FisiSenectus.* 2022;10(1): 27–39. doi: <https://doi.org/10.22298/rfs.2022.v10.n1.7290>.
84. Andrade NB, Novelli MMPC. Perfil cognitivo e funcional de idosos frequentadores dos Centros de Convivência para idosos da cidade de

- Santos, SP. *Cad. Ter. Ocup.* 2015;23(1):143-152. doi 10.4322/0104-4931.ctoAO396.
85. Pliatsikas C, Veríssimo J, Babcock L, Pullman MY, Gleib DA, Weinstein M, Goldman N, Ullman MT. Working memory in older adults declines with age, but is modulated by sex and education. *Q J Exp Psychol (Hove)*. 2019 Jun;72(6):1308-1327. doi: 10.1177/1747021818791994. Epub 2018 Aug 23.
 86. Miner B, Kryger MH. Sleep in the Aging Population. *Sleep Med Clin*. 2017 Mar;12(1):31-38. doi: 10.1016/j.jsmc.2016.10.008. Epub 2016 Dec 20.
 87. Huyett P, Bhattacharyya N. Incremental health care utilization and expenditures for sleep disorders in the United States. *J Clin Sleep Med*. 2021 Oct 1;17(10):1981-1986. doi: 10.5664/jcsm.9392.
 88. Canever, Jaqueline Betta; Cândido, Letícia Martins; Wagner, Katia Jakovljevic Pudla; Danielewicz, Ana Lúcia; Avelar, Avelar, Núbia Carelli P de. As diferentes tipologias do comportamento sedentário estão associadas aos problemas no sono em idosos comunitários? *Cad. Saúde Pública (Online)*. 2022; 38(2): e0015652.
 89. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, Hazen N, Herman J, Katz ES, Kheirandish-Gozal L, Neubauer DN, O'Donnell AE, Ohayon M, Peever J, Rawding R, Sachdeva RC, Setters B, Vitiello MV, Ware JC, Adams Hillard PJ. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 2015 Mar;1(1):40-43. doi: 10.1016/j.sleh.2014.12.010. Epub 2015 Jan 8.
 90. Monteiro LZ, de Farias JM, de Lima TR, Schäfer A A, Meller FO, Silva DAS. Physical Activity and Sleep in Adults and Older Adults in Southern Brazil. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2023; 20: 1461. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021461>.
 91. Bloomberg M, Brocklebank L, Hamer M, Steptoe A. Joint associations of physical activity and sleep duration with cognitive ageing: longitudinal analysis of an English cohort study. *Lancet Healthy Longev* 2023; 4: e345–53.
 92. Santos APD, Cordeiro JFC, Abdalla PP, Bohn L, Sebastião E, Silva LSLD, Tasinafo Júnior MF, Venturini ACR, Andaki ACR, Mendes EL, Marcos-Pardo PJ, Mota J, Machado DRL. Sleep quality and falls in middle-aged and older adults: ELSI-Brazil study. *Rev Esc Enferm USP*. 2024 Jul 5;58:e20240027. doi: 10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0027en.
 93. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo IC, de Barba ME, Barreto SS. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med*. 2011 Jan;12(1):70-5. doi: 10.1016/j.sleep.2010.04.020. Epub 2010 Dec 9.
 94. Cox SR, Ritchie SJ, Allerhand M, Hagenaars SP, Radakovic R, Breen DP, Davies G, Riha RL, Harris SE, Starr JM, Deary IJ. Sleep and cognitive aging

- in the eighth decade of life. *Sleep*. 2019 Apr 1;42(4):zsz019. doi: 10.1093/sleep/zsz019.
95. Takada S, Yamamoto Y, Shimizu S, Kimachi M, Ikenoue T, Fukuma S, Onishi Y, Takegami M, Yamazaki S, Ono R, Sekiguchi M, Otani K, Kikuchi SI, Konno SI, Fukuhara S. Association Between Subjective Sleep Quality and Future Risk of Falls in Older People: Results From LOHAS. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2018 Aug 10;73(9):1205-1211. doi: 10.1093/gerona/glx123.
 96. Tan X, Titova OE, Lindberg E, Elmståhl S, Lind L, Schiöth HB, Benedict C. Association Between Self-Reported Sleep Duration and Body Composition in Middle-Aged and Older Adults. *J Clin Sleep Med*. 2019 Mar 15;15(3):431-435. doi: 10.5664/jcsm.7668.
 97. Hashim NNA, Mat S, Myint PK, et al. Association between weight and body composition changes with falls risk in the Malaysian Elders Longitudinal Research (MELoR) study. *BMJ Open* 2024;14:e087358. doi:10.1136/bmjopen-2024-087358.
 98. Sherrington C, Fairhall N, Kwok W et al. Evidências sobre atividade física e prevenção de quedas para pessoas com mais de 65 anos: revisão sistemática para informar as diretrizes da OMS sobre atividade física e comportamento sedentário. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020; 17: 144. doi:10.1186/s12966-020-01041-3.
 99. Moraes EN, Lanna F, Santos RR, Bicalho MAC, Machado CJ, Romero DE. A new proposal for the clinical-functional categorization of the elderly: visual scale of frailty (vs-frailty). *J Aging Res Clin Practice* 2016;5(1):24-30.
 100. Leite BC, Oliveira-Figueiredo DST, Rocha FL, Nogueira MF. Multimorbidade por doenças crônicas não transmissíveis em idosos: estudo de base populacional. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2019;22(6):e190253.
 101. Stone ME, Lin J, Dannefer D, Kelley-Moore JA. The Continued Eclipse of Heterogeneity in Gerontological Research. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2017 Jan;72(1):162-167. doi: 10.1093/geronb/gbv068. Epub 2016 Feb 1.
 102. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. Genebra: OMS, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/es/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
 103. Faller JW, Pereira DDN, de Souza S, Nampo FK, Orlandi FS, Matumoto S. Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. *PLoS One*. 2019 Apr 29;14(4):e0216166. doi: 10.1371/journal.pone.0216166. PMID: 31034516; PMCID: PMC6488093.
 104. Ribeiro EG, Mendoza IYQ, Moraes E N, Alvarenga MR M, Cintra M TG, Guimarães GL. Propriedades psicométricas do índice de

- vulnerabilidade clínico-funcional - 20 na atenção primária à saúde REME rev. min. Enferm. 2020; 24: e1332.
105. Alexandrino A, Cruz EKL, Medeiros PYD, Oliveira CBS, Araújo DS, Nogueira MF. Avaliação do índice de vulnerabilidade clínico-funcional em idosos. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2019;22(6):e190222.
 106. Moraes EN, Carmo JA, Machado CJ, Moraes FL. Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20: proposta de classificação e hierarquização entre os idosos identificados como frágeis. Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba. 2020;22(1):31-5.
 107. Prado TRM, Borges Neto J S, Lemos LS, Bicalho JMF, Oliveira GH, Guimarães MA, Tavares PA, Símola RAP. Influência de um programa de exercícios físicos na mobilidade funcional de idosos. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento. 2021;10(15):e495101523051. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.23051.
 108. Osoba MY, Rao AK, Agrawal SK, Lalwani AK. Balance and gait in the elderly: A contemporary review. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2019 Feb 4;4(1):143-153. doi: 10.1002/lio2.252. PMID: 30828632; PMCID: PMC6383322.
 109. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Organização Mundial da Saúde. Lisboa, 2004.
 110. Silva LGC, Oliveira FS, Martins ÍS, Martins FES, Garcia T F M, Sousa ACPA. Avaliação da funcionalidade e mobilidade de idosos comunitários na atenção primária à saúde. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. 2019;22(5):1-10.
 111. Nascimento CF, Duarte YAO, Chiavegatto Filho AD. Fatores associados à limitação da mobilidade funcional em idosos do Município de São Paulo, Brasil: análise comparativa ao longo de 15 anos. Cadernos de Saúde Pública 2022; 38(4):e00196821 doi: 10.1590/0102-311x00196821.
 112. Yamako G, Chosa E, Totoribe K, Fukao Y, Deng G. Quantification of the sit-to-stand movement for monitoring age-related motor deterioration using the Nintendo Wii Balance Board. PLoS ONE. 2017; 12(11): e0188165. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188165>.
 113. Silva LN, Ribeiro MDA, Oliveira SB, Silva JCA. Influência dos requisitos cinéticos funcionais e desfechos de saúde na mobilidade funcional de idosos. Rev Pesq Fisio. 2018;8(4):489-496. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v8i4.2126.
 114. Lin SI, Lee HC, Chang KC, Yang YC, Tsauo JY. Functional mobility and its contributing factors for older adults in different cities in Taiwan. J Formos Med Assoc. 2017 Feb;116(2):72-79. doi: 10.1016/j.jfma.2016.01.011. Epub 2016 Apr 30.

115. Stathi A, Greaves CJ, Thompson JL, Withall J, Ladlow P, Taylor G, Medina-Lara A, Snowsill T, Gray S, Green C, Johansen-Berg H, Sexton CE, Bilzon JLJ, deKoning J, Bollen JC, Moorlock SJ, Western MJ, Demnitz N, Seager P, Guralnik JM, Rejeski WJ, Hillsdon M, Fox KR. Effect of a physical activity and behaviour maintenance programme on functional mobility decline in older adults: the REACT (Retirement in Action) randomised controlled trial. *Lancet Public Health*. 2022 Apr;7(4):e316-e326. doi: 10.1016/S2468-2667(22)00004-4. Epub 2022 Mar 21.
116. Braun T, Thiel C, Peter RS, Bahns C, Büchele G, Rapp K, Becker C, Grüneberg C. Association of clinical outcome assessments of mobility capacity and incident disability in community-dwelling older adults - a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2022 Nov;81:101704. doi: 10.1016/j.arr.2022.101704. Epub 2022 Aug 3.
117. Alhwoaimel NA, Alshehri MM, Alhowimel AS, Alenazi AM, Alqahtani BA. Functional Mobility and Balance Confidence Measures Are Associated with Disability among Community-Dwelling Older Adults. *Medicina* 2024, 60, 1549. <https://doi.org/10.3390/medicina60091549>.
118. Bohannon RW. Daily sit-to-stands performed by adults: a systematic review. *J Phys Ther Sci*. 2015 Mar;27(3):939-42. doi: 10.1589/jpts.27.939. Epub 2015 Mar 31.
119. Wisnesky UD, Olson J, Paul P, Dahlke S. Older people's perceptions and experiences of older people with the Sit-to-stand activity: An ethnographic pre-feasibility study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2023;31:e3813. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6128.3813>.
120. Huang CH, Sun TL, Chiu MC, Lee BO. Feasibility of predicting functional decline in the elderly through key posture information during sit-to-stand movement. *Hum Mov Sci*. 2024 Jun;95:103212. doi: 10.1016/j.humov.2024.103212. Epub 2024 Mar 27.
121. Van der Kruk E, Silverman AK, Reilly P, Bull AMJ. Compensation due to age-related decline in sit-to-stand and sit-to-walk. *J Biomech*. 2021 Jun 9;122:110411. doi: 10.1016/j.jbiomech.2021.110411. Epub 2021 Apr 2. PMID: 33915476.
122. Van Lummel RC, Evers J, Niessen M, Beek PJ, van Dieën JH. Older Adults with Weaker Muscle Strength Stand up from a Sitting Position with More Dynamic Trunk Use. *Sensors (Basel)*. 2018 Apr 17;18(4):1235. doi: 10.3390/s18041235.
123. Sadeh S, Gobert D, Shen Keng-Hung, Foroughi F, Hsiao Hao-Yuan. Biomechanical and neuromuscular control characteristics of sit-to-stand transfer in young and older adults: A systematic review with implications for balance regulation mechanisms, *Clinical Biomechanics*. 2023;109.
124. Jeon W, Hsiao HY, Griffin L. Effects of different initial foot positions on kinematics, muscle activation patterns, and postural control during a sit-to-

- stand in younger and older adults. *J Biomech.* 2021 Mar 5;117:110251. doi: 10.1016/j.jbiomech.2021.110251. Epub 2021 Jan 13.
125. Ghahramani M, Stirling D, Naghdy F. The sit to stand to sit postural transition variability in the five time sit to stand test in older people with different fall histories. *Gait Posture.* 2020 Sep;81:191-196. doi: 10.1016/j.gaitpost.2020.07.073. Epub 2020 Jul 30.
 126. Boyer KA, Hayes KL, Umberger BR, Adamczyk PG, Bean JF, Brach JS, Clark BC, Clark DJ, Ferrucci L, Finley J, Franz JR, Golightly YM, Hortobágyi T, Hunter S, Narici M, Nicklas B, Roberts T, Sawicki G, Simonsick E, Kent JA. Age-related changes in gait biomechanics and their impact on the metabolic cost of walking: Report from a National Institute on Aging workshop. *Exp Gerontol.* 2023 Mar;173:112102. doi: 10.1016/j.exger.2023.112102. Epub 2023 Jan 21.
 127. Abe T, Kitamura A, Taniguchi Y, Amano H, Seino S, Yokoyama Y, Nishi M, Narita M, Ikeuchi T, Fujiwara Y, Shinkai S. Pathway from gait speed to incidence of disability and mortality in older adults: A mediating role of physical activity. *Maturitas.* 2019 May;123:32-36. doi: 10.1016/j.maturitas.2019.02.002. Epub 2019 Feb 7.
 128. Boyer KA, Johnson RT, Banks JJ, Jewell C, Hafer JF. Systematic review and meta-analysis of gait mechanics in young and older adults. *Exp Gerontol.* 2017 Sep;95:63-70. doi: 10.1016/j.exger.2017.05.005. Epub 2017 May 9.
 129. Buddhadev HH, Martin PE. Effects of age and physical activity status on redistribution of joint work during walking. *Gait Posture.* 2016 Oct;50:131-136. doi: 10.1016/j.gaitpost.2016.08.034. Epub 2016 Sep 1. PMID: 27607304.
 130. Delabastita T, Hollville E, Catteau A, Cortvriendt P, De Groote F, Vanwanseele B. Distal-to-proximal joint mechanics redistribution is a main contributor to reduced walking economy in older adults. *Scand J Med Sci Sports.* 2021 May;31(5):1036-1047. doi: 10.1111/sms.13929. Epub 2021 Mar 15.
 131. Cruz-Jimenez M. Normal Changes in Gait and Mobility Problems in the Elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017 Nov;28(4):713-725. doi: 10.1016/j.pmr.2017.06.005.
 132. Henry M, Baudry S. Age-related changes in leg proprioception: implications for postural control. *J Neurophysiol.* 2019 Aug 1;122(2):525-538. doi: 10.1152/jn.00067.2019. Epub 2019 Jun 5.
 133. Fernandes VLS, Ribeiro DM, Fernandes LC, Menezes RL. Postural changes versus balance control and falls in community-living older adults: a systematic review. *Fisioter. Mov., Curitiba.*2018;31: e003125. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO25>.

134. Xia Q, Zhou P, Li X, Li X, Zhang L, Fan X, Zhao Z, Jiang Y, Zhu J, Wu H, Zhang M. Factors associated with balance impairments in the community-dwelling elderly in urban China. *BMC Geriatr.* 2023 Sep 7;23(1):545. doi: 10.1186/s12877-023-04219-z.
135. Nogueira PAD, Nascimento DC, Stone W, Alves VP, Moraes CF, Coelho Vilaça E Silva KH. Muscle Quality Is Associated with History of Falls in Octogenarians. *J Nutr Health Aging.* 2021;25(1):120-125. doi: 10.1007/s12603-020-1485-2.
136. Walsh GS, Low DC, Arkesteijn M. The relationship between postural control and muscle quality in older adults. *Journal of Motor Behavior.* 2022;54(3):363-371. <https://doi.org/10.1080/00222895.2021.1977602>.
137. Bushatsky A, Alves LC, Duarte YAO, Lebrão ML. Fatores associados às alterações de equilíbrio em idosos residentes no município de São Paulo em 2006: evidências do Estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE). *Rev. bras. epidemiol.*;2018;21(supl.2): e180016.
138. Twiddy HM, Wilson PB, Swain DP, Branch JD, Morrison S, Reynolds LJ. The association of moderate-to-vigorous and light-intensity physical activity on static balance in middle-aged and older-aged adults. *Aging Clin Exp Res.* 2023 Mar;35(3):541-550. doi: 10.1007/s40520-023-02344-8. Epub 2023 Jan 25. PMID: 36696017.
139. Freitas RM, Karyna Ribeiro F, Barbosa JS, Gomes CS, Deshpande N & Guerra RO. Validity and reliability of the Brazilian activities-specific balance confidence scale and determinants of balance confidence in community-dwelling older adults, *Physiotherapy Theory and Practice.* 2020. DOI: 10.1080/09593985.2020.1747122.
140. Susilowati IH, Sabarinah S, Nugraha S, Alimoeso S, Hasiholan BP, Pengpid S, Peltzer K. The Relationship between the Activity Balance Confidence and Mobility Tests among Older Adults in Indonesia. *J Aging Res.* 2022 Jul 4;2022:4140624. doi: 10.1155/2022/4140624.
141. Thompson LA, Badache M, Brusamolín JAR, Savadkoohi M, Guise J, de Paiva GV, Suh P, Sanchez Guerrero P, Shetty D. Investigating Relationships between Balance Confidence and Balance Ability in Older Adults. *J Aging Res.* 2021 Nov 26;2021:3214366. doi: 10.1155/2021/3214366.
142. Almeida LRS, Valença GT, Canning CG, Carvalho K, Silva AC, Oliveira-Filho J & Pinto EB. Cross-cultural adaptation and psychometric properties of the Brazilian-Portuguese version of the Falls Behavioral (FaB-Brazil) Scale. *Disability and Rehabilitation.* 2022; 45 (23):3922–3929. DOI: 10.1080/09638288.2022.2141356.
143. Tiedemann A, Purcell K, Clemson L, Lord SR, Sherrington C. Fall prevention behaviour after participation in the Stepping On program: a pre– post study. *Public Health Res Pract.* 2020;31(1):e30122004. First published: 22 April 2020. <https://doi.org/10.17061/phrp30122004>

144. Cunningham C, O' Sullivan R, Caserotti P, Tully MA. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scand J Med Sci Sports*. 2020 May;30(5):816–27.
145. Santos AC, Willumsen J, Ilbawi A, Bul FC. The cost of inaction on physical inactivity to public health-care systems: a population-attributable fraction analysis. *The Lancet Global Health*. 2023 Jan;11(1):e32-e39. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00464-8. Epub 2022 Dec 5.
146. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: num piscar de olhos. [WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior: at a glance] Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
147. D'Amore C, Saunders S, Bhatnagar N, Griffith LE, Richardson J, Beauchamp MK. Determinants of physical activity in community-dwelling older adults: an umbrella review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2023 Nov 21;20(1):135. doi: 10.1186/s12966-023-01528-9.
148. Meier NF, Lee DC. Physical activity and sarcopenia in older adults. *Aging Clin Exp Res*. 2020 Sep;32(9):1675–87.
149. Zanker J, Sim M, Anderson K, Balogun S, Brennan-Olsen SL, Dent E, et al. Consensus guidelines for sarcopenia prevention, diagnosis and management in Australia and New Zealand. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2023 Feb;14(1):142–56.
150. Costa RM, Paiva LS, Alonso AC, Benetti FA. Avaliação do perfil de atividade de pacientes idosos frequentadores de centros de reabilitação. *Fisioterapia Brasil* 2017;18(2):154-164.
151. Souza AC, Magalhães LC, Salmela LFT Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil da Atividade Humana. *Cad Saúde Pública*. 2006; 22: 2623-36.
152. Binotto, Maria Angélica; Lenardt, Maria Helena; Rodríguez-Martínez, María del Carmen. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. *Rev. Esc. Enferm. USP; Rev. Esc. Enferm. USP*. 2018;52: e03392.
153. De Sousa-Araújo IV, C Gomes N, Santos-Nascimento J, Neves Romanato Ribeiro CC, Dos Santos Tavares DM. Queda entre idosos: preditores e distribuição espacial [Falls in older adults: predictors and space distribution]. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2019 Mar-Apr;21(2):187-194. Portuguese. doi: 10.15446/rsap.V21n2.70298. Epub 2020 Oct 5. PMID: 33027328.
154. Attar M, Alsinnari YM, Alqarni MS, Bukhari ZM, Alzahrani A, Abukhodair AW, Qadi A, Alotibi M, Jastaniah NA. Common Types of Falls in the Elderly Population, Their Associated Risk Factors and Prevention in a Tertiary Care Center. *Cureus*. 2021 May 6;13(5):e14863. doi: 10.7759/cureus.14863. PMID: 34113501; PMCID: PMC8184103.

155. Qian XX, Chau PH, Kwan CW, Lou VWQ, Leung AYM, Ho M, Fong DYT, Chi I. Investigating Risk Factors for Falls among Community-Dwelling Older Adults According to WHO's Risk Factor Model for Falls. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(4):425-432. doi: 10.1007/s12603-020-1539-5. PMID: 33786558.
156. Landers MR, Oscar S, Sasaoka J, Vaughn K. Balance Confidence and Fear of Falling Avoidance Behavior Are Most Predictive of Falling in Older Adults: Prospective Analysis. *Phys Ther*. 2016 Apr;96(4):433-42. doi: 10.2522/ptj.20150184. Epub 2015 Aug 20. PMID: 26294679.
157. Souza AQ, Pegorari MS, Nascimento JS, Oliveira PB, Tavares DMS. Incidência e fatores preditivos de quedas em idosos na comunidade: um estudo longitudinal / Incidence and predictive factors of falls in community-dwelling elderly: a longitudinal study. *Ciênc. Saúde Colet. (Impr.) ; Ciênc. Saúde Colet. (Online)*. 2019 set;24(9): 3507-3516.
158. Salari N, Darvishi N, Ahmadipanah M, Shohaimi S, Mohammadi M. Global prevalence of falls in the older adults: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2022 Jun 28;17(1):334. doi: 10.1186/s13018-022-03222-1.
159. Elias Filho J, Borel WP, Diz JBM, Barbosa AWC, Britto RR, Felício DC. Prevalence of falls and associated factors in community-dwelling older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. *Cad Saude Publica*. 2019 Aug 29;35(8):e00115718. doi: 10.1590/0102-311X00115718.
160. Zhang K, Qi J, Zuo P, Yin P, Liu Y, Liu J, Wang L, Li L. The mortality trends of falls among the elderly adults in the mainland of China, 2013-2020: A population-based study through the National Disease Surveillance Points system. *Lancet Reg Health West Pac*. 2021 Dec 24;19:100336. doi: 10.1016/j.lanwpc.2021.100336. PMID: 35257118; PMCID: PMC8897056.
161. Kakara R, Bergen G, Burns E, Stevens M. Nonfatal and Fatal Falls Among Adults Aged ≥ 65 Years — United States, 2020–2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2023;72:938–943. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7235a1>
162. Ooi TC, Singh DKA, Shahar S, Rajab NF, Vanoh D, Sharif R, Tan MP. Incidence and multidimensional predictors of occasional and recurrent falls among Malaysian community-dwelling older persons. *BMC Geriatr*. 2021 Mar 2;21(1):154. doi: 10.1186/s12877-021-02103-2.
163. Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Tan MP, Ryg J, et al. Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*. 2022 Sep 2;51(9):afac205. doi: 10.1093/ageing/afac205. Erratum in: *Age Ageing*. 2023 Sep 1;52(9):afad188. doi: 10.1093/ageing/afad188. Erratum in: *Age Ageing*. 2023 Oct 2;52(10):afad199. doi: 10.1093/ageing/afad199. PMID: 36178003; PMCID: PMC9523684.

164. Perracini M, Ramos LR, Neto Jr T. "Prevenção e Manejo de Quedas no Idosos.", *Geriatria e Gerontologia. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar/Unifesp-Escola Paulista de Medicina*. São Paulo: Editora Manole.
165. Agudelo-Botero M, Giraldo-Rodriguez L, Murillo-Gonzalez JC, Mino-Leon D, Cruz-Arenas E (2018) Factors associated with occasional and recurrent falls in Mexican community-dwelling older people. *PLoS ONE* 13(2): e0192926. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192926>
166. Pereira C, Bravo J, Raimundo A, Tomas-Carus P, Mendes F, Baptista F. Risk for physical dependence in community-dwelling older adults: The role of fear of falling, falls and fall-related injuries. *Int J Older People Nurs*. 2020 Sep;15(3):e12310. doi: 10.1111/opn.12310. Epub 2020 Feb 21.
167. Toyoda H, Hayashi C, Okano T. Associations between physical function, falls, and the fear of falling among older adults participating in a community-based physical exercise program: A longitudinal multilevel modeling study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2022 Sep-Oct;102:104752. doi: 10.1016/j.archger.2022.104752. Epub 2022 Jun 15.
168. Gonçalves C, Alves Freitas M, Lena Mendrano A, Franciny de Souza L, Coan Fontanela L, de Souza Moreira B, Danielewicz AL, de Avelar NCP. Are history of falls and fear of falling associated with mobility in community-dwelling older adults? *Physiother Theory Pract*. 2024 Jul;40(7):1421-1427. doi: 10.1080/09593985.2023.2188941. Epub 2023 Mar 27.
169. Strini V, Schiavolin R, Prendin A. Fall Risk Assessment Scales: A Systematic Literature Review. *Nurs. Rep*. 2021;11:430–443. <https://doi.org/10.3390/nursrep11020041>
170. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991 Feb;39(2):142-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x.
171. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*. 2000; 80: 896-902.
172. Carvalho VL, Clementino AA, Magalhães EQFF, Silva BEM, Baggio JAO. Prevalence of falls among elderly participants of a health promotion group and comparison of balance tests to detect risk of falls. *Fisioterapia em Movimento*. 2017 Jul/Sep;30(3):519-525. 10.1590/1980-5918.030.003.ao10.
173. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995 Jan;50A(1):M28-34. doi: 10.1093/gerona/50a.1.m28.
174. Myers AM, Fletcher PC, Myers AH, Sherk W. Propriedades discriminativas e avaliativas da escala de confiança de equilíbrio específico de atividades (ABC). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1998;53(4):287-94. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/53A.4.M287>.

175. Marques AP, Mendes YC, Taddei U, Pereira CA, Assumpção A. Brazilian-Portuguese translation and cross cultural adaptation of the activities-specific balance confidence (ABC) scale. *Braz J Phys Ther.* 2013 Mar-Apr;17(2):170-8. doi: 10.1590/S1413-35552012005000072. PMID: 23778771.
176. Clemson L, Bundy A, Cumming R, et al. Validating the falls behavioral (FaB) scale for older people: a rasch analysis. *Disabil Rehabil.* 2008;30(7):498.
177. Clemson L, Cumming RG, Heard R. The development of na assessment to evaluate behavioral factors associated with falling. *Am J Occup Ther.* 2003;57(4):380–388.
178. Alonso-Casado J, Gallego-Izquierdo T, Pecos-Martín D. Transcultural Adaptation and Psychometric Validation of a European Spanish Language Version of the Falls Behavioral Scale. *J Geriatr Phys Ther.* 2020 Oct/Dec;43(4):E65-E70. doi: 10.1519/JPT.0000000000000252.
179. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. [Acesso em 02 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>
180. Julayanont P, Tangwongchai S, Hemrungron S, Tunvirachaisakul C, Phanthumchinda K, Hongsawat J, Suwichanarakul P, Thanasirorat S, Nasreddine Z. The Montreal Cognitive Assessment—Basic: A Screening Tool for Mild Cognitive Impairment in Illiterate and Low-Educated Elderly Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* Volume 63, Issue 12 Dec 2015 Pages 2447-2654, e1-e18.
181. Reis MM, Arantes PMM. Medida da força de preensão manual – validade e confiabilidade do dinamômetro Saehan. *Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo,* 2011;18(2):176-81, abr/jun. 2011.
182. Vittinghoff E, McCulloch CE. Relaxing the rule of ten events per variable in logistic and Cox regression. *Am J Epidemiol.* 2007 Mar 15;165(6):710-8. doi: 10.1093/aje/kwk052. Epub 2006 Dec 20. PMID: 17182981.
183. Kramer PA, Zamora E, Barnes HN, Strotmeyer ES, Glynn NW, Lane NE, Coen PM, Cawthon PM, Goodpaster BH, Newman AB, Kritchevsky SB, Cummings SR. The Association of Skeletal Muscle Energetics With Recurrent Falls in Older Adults Within the Study of Muscle, Mobility and Aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2024 Apr 1;79(4):glae018. doi: 10.1093/gerona/glae018.
184. Choi NG, Marti CN, Choi BY, Kunik MM. Recurrent Falls over Three Years among Older Adults Age 70+: Associations with Physical and Mental Health Status, Exercise, and Hospital Stay. *J Appl Gerontol.* 2023 May;42(5):1089-1100. doi: 10.1177/07334648221150884. Epub 2023 Jan 11. PMID: 36629139.

185. Liu M, Mo C, Luo Y, Peng W, Tang S. Longitudinal Relationship between Mobility Device Use, Falls and Fear of Falling (FOF) Differed by Frailty Status among Community-Dwelling Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2023;27(8):673-679. doi: 10.1007/s12603-023-1952-7. PMID: 37702341.
186. Makino K, Lee S, Bae S, Chiba I, Harada K, Katayama O, Shinkai Y, Makizako H, Shimada H. Prospective Associations of Physical Frailty With Future Falls and Fear of Falling: A 48-Month Cohort Study. *Phys Ther*. 2021 Jun 1;101(6):pzab059. doi: 10.1093/ptj/pzab059. PMID: 33561290.
187. Cheng MH, Chang SF. Frailty as a Risk Factor for Falls Among Community Dwelling People: Evidence From a Meta-Analysis. *J Nurs Scholarsh*. 2017 Sep;49(5):529-536. doi: 10.1111/jnu.12322. Epub 2017 Jul 29. PMID: 28755453.
188. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front. Public Health*. 2022 Oct 17;10:902599. doi: 10.3389/fpubh.2022.902599
189. Moreira NB, Bento PCB, Vieira E, da Silva JLP, Rodacki ALF. Comparison of the Clinical-Functional Vulnerability Index and the frailty phenotype for the identification of falls in older individuals: A cross-sectional study. *Ann Phys Rehabil Med*. 2023 Mar;66(2):101675. doi: 10.1016/j.rehab.2022.101675. Epub 2022 Nov 30.
190. Jehu DA, Davis JC, Falck RS, Bennett KJ, Tai D, Souza MF, Cavalcante BR, Zhao M, Liu-Ambrose T. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas*. 2021 Feb;144:23-28. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.10.021. Epub 2020 Nov 2.
191. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J. Gerontol. Ser. A Biol. Sci. Med. Sci*. 2001 Mar;56(3):M146-56.
192. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Stone KL, Cauley JA, Tracy JK, Hochberg MC, Rodondi N, Cawthon PM; Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007 Jul;62(7):744-51. doi: 10.1093/gerona/62.7.744.
193. Grando RZ, Cutisque LP, Oliveira Elias AC, Rodacki ALF, Moreira NB. Biopsychosocial factors and falls among older adults during the COVID-19 pandemic: a longitudinal study. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde*. 2024;29:e0361.
194. Basar Gür O, Başar S. Effect of Covid-19 On Pain, Fall Frequency, Fear of Falling, and Physical Activity Level in Older People: A Cross-Sectional Study, *Turk J Physiother Rehabil*. 2024; 35(2):178-187. doi: 10.21653/tjpr.1337956

195. Alshehri FH. The effect of COVID-19 on the risk of falling in old age adult patients: a cross-sectional study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2024 Jan;28(2):829-835. doi: 10.26355/eurrev_202401_35084. PMID: 38305626.
196. Huang L, Li X, Gu X, Zhang H, Ren L, Guo L, Liu M, Wang Y, Cui D, Wang Y, Zhang X, Shang L, Zhong J, Wang X, Wang J, Cao B. Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet Respir Med.* 2022 Sep;10(9):863-876. doi: 10.1016/S2213-2600(22)00126-6. Epub 2022 May 11. PMID: 35568052; PMCID: PMC9094732.
197. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2024 Jan 25. PMID: 33555768.
198. Nguyen HT, Nguyen CC, Le Hoang T. Falls Among Older Adults During the COVID-19 Pandemic: A Multicenter Cross-Sectional Study in Vietnam. *Clin Interv Aging.* 2022 Sep 21;17:1393-1404. doi: 10.2147/CIA.S382649.
199. Aydoğan Z, Baş B, Aksoy S. Investigation of the Effects of COVID-19 on Perception, Attention, Memory, Balance, and Quality of Life in the Elderly. *Top Geriatr Rehabil.* 2022 Oct-Dec;38(4):270-276. doi: 10.1097/TGR.0000000000000374. Epub 2022 Oct 22.
200. El-Bagalaty AE, Mohamed ME, Abdelraouf OR, Abdel Ghafar MA, Abdelaal AK, Abdelgalil AA, Mousa GS. Balance and Fall Risk Assessment in Community-Dwelling Older Adults after Recovery from COVID-19: A Cross-Sectional Study. *Sports (Basel).* 2023 Jan 28;11(2):28. doi: 10.3390/sports11020028.
201. Rivan NFM, Singh DKA, Shahar S, Wen GJ, Rajab NF, Din NC, Mahadzir H, Kamaruddin MZA. Cognitive frailty is a robust predictor of falls, injuries, and disability among community-dwelling older adults. *BMC Geriatr.* 2021 Oct 25;21(1):593. doi: 10.1186/s12877-021-02525-y. PMID: 34696720; PMCID: PMC8543922.
202. Oliveira MR, Sudati IP, Konzen VM, de Campos AC, Wibelinger LM, Correa C, Miguel FM, Silva RN, Borghi-Silva A. Covid-19 and the impact on the physical activity level of elderly people: A systematic review. *Exp Gerontol.* 2022 Mar;159:111675. doi: 10.1016/j.exger.2021.111675. Epub 2021 Dec 23. PMID: 34954282; PMCID: PMC8695515.
203. Nygård A J, Taraldsen K, Granbo R, Selbæk G, Helbostad J. Impacts of COVID-19 restrictions on level of physical activity and health in home-dwelling older adults in Norway. *European Review of Aging and Physical Activity* (2022) 19:30 <https://doi.org/10.1186/s11556-022-00309-w>
204. Batista PP, Perracini MR, Amorim JSC, Lima MDCC, Lima CA, Pereira DS, Dantas RG, Fittipaldi EODS, Santos AD, Campos HLM, Pereira LSM. Prevalence risk of sarcopenia in older Brazilian adults during the pandemic:

- A cross-sectional analysis of the Remobilize Study. *Sao Paulo Med J.* 2022 Dec 19;141(4):e2022159. doi: 10.1590/1516-3180.2022.0159.R1.19082022.
205. Silva SLAD, Brito GEG, Ygnatios NTM, Mambrini JVM, Lima-Costa MF, Torres JL. Diferenças entre homens e mulheres na prevalência da fragilidade e fatores associados entre adultos mais velhos: evidências do ELSI-Brasil [Differences between men and women in the prevalence of frailty and associated factors among older adults: evidence from ELSI-Brazil]. *Cad Saude Publica.* 2024 Apr 22;40(3):e00144923. Portuguese. doi: 10.1590/0102-311XPT144923.
 206. Kim MY, Kim Y. Comparison of factors influencing fall recurrence in the young-old and old-old: a cross-sectional nationwide study in South Korea. *BMC Geriatr.* 2022 Jun 25;22(1):520. doi: 10.1186/s12877-022-03172-7.
 207. Abreu DR, Azevedo RC, Silva AM, Reiners AA, Abreu HC. Factors associated with recurrent falls in a cohort of older adults. *Cien Saude Colet.* 2016 Nov;21(11):3439-3446. Portuguese, English. doi: 10.1590/1413-812320152111.21512015.
 208. Jeong R N, Ho J H, Chung Y Y, Park K H, Kim J A, Kim M Y, Ham E M. Incidence and Risk Factors of Recurrent Falls in the Elderly Visiting the Emergency Department after a Fall. *Korean J Fam Pract.* 2019;9(6):554-559.
 209. Bartosch PS, Kristensson J, McGuigan FE, Akesson KE. Frailty and prediction of recurrent falls over 10 years in a community cohort of 75-year-old women. *Aging Clin Exp Res.* 2020 Nov;32(11):2241-2250. doi: 10.1007/s40520-019-01467-1. Epub 2020 Jan 14. PMID: 31939201.
 210. LavedaÂn A, Viladrosa M, JuÈrschik P, BotigueÂ T, NuõÂn C, Masot O, et al. Fear of falling in community-dwelling older adults: A cause of falls, a consequence, or both? *PLoS ONE.* 2018; 13(3): e0194967. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194967>.
 211. Cauley JA, Hovey KM, Stone KL, Andrews CA, Barbour KE, Hale L, Jackson RD, Johnson KC, LeBlanc ES, Li W, Zaslavsky O, Ochs-Balcom H, Wactawski-Wende J, Crandall CJ. Characteristics of Self-Reported Sleep and the Risk of Falls and Fractures: The Women's Health Initiative (WHI). *J Bone Miner Res.* 2019 Mar;34(3):464-474. doi: 10.1002/jbmr.3619. Epub 2018 Nov 21. PMID: 30461066.
 212. Wu L, Sun D. Sleep duration and falls: a systemic review and meta-analysis of observational studies. *J Sleep Res.* 2017 Jun;26(3):293-301. doi: 10.1111/jsr.12505. Epub 2017 Feb 21.
 213. Li M, Wang N, Dupre ME. Association between the self-reported duration and quality of sleep and cognitive function among middle-aged and older adults in China. *J Affect Disord.* 2022 May 1;304:20-27. doi: 10.1016/j.jad.2022.02.039. Epub 2022 Feb 14.

214. Pana A, Sourtzi P, Kalokairinou A, Pastroudis A, Chatzopoulos ST, Velonaki VS. Association between muscle strength and sleep quality and duration among middle-aged and older adults: a systematic review. *Eur Geriatr Med.* 2021 Feb;12(1):27-44. doi: 10.1007/s41999-020-00399-8. Epub 2020 Sep 25.
215. Arias-Fernández L, Smith-Plaza AM, Barrera-Castillo M, Prado-Suárez J, Lopez-Garcia E, Rodríguez-Artalejo F, Lana A. Sleep patterns and physical function in older adults attending primary health care. *Fam Pract.* 2021 Mar 29;38(2):147-153. doi: 10.1093/fampra/cmaa085.
216. Diep NT, Tuan DA, Van Nguyen T, Anh HM, Cu DH. Associations of sleep quality and fall risk among older adult outpatients at Thai Binh Medical University Hospital, Northern Vietnam. *Front. Sleep.* 2025; 3:1486794. doi: 10.3389/frsle.2024.1486794.

APÊNDICES

Apêndice I - Questionário Sociodemográfico – Clínico – Funcional - Cognitivo

Distúrbios do sono, desempenho funcional, a e a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade

Parte I – Dados sociodemográficos e clínicos

Ficha n°	Data da avaliação:		
DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS			
Nome			
Endereço			
Telefone / operadora			
Data de Nascimento	04/08/42	IDADE (em anos)	
Sexo			
Cor autodeclarada	<input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Preta <input type="checkbox"/> Parda <input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Indígena		
Vida conjugal	<input type="checkbox"/> Sem vida conjugal: solteiro, viúvo, divorciado <input type="checkbox"/> Com vida conjugal: casado/ união estável		
Mora sozinho	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Conta com apoio caso necessite?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Escolaridade em anos			
Profissão/Ocupação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Aposentado	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Dados antropométricos	Altura _____ Peso _____ IMC _____ Circunferência da panturrilha _____		
Diagnóstico de Covid-19	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		

DADOS CLÍNICOS	
Comorbidades	(<input type="checkbox"/>) DM (<input type="checkbox"/>)HAS (<input type="checkbox"/>) Dislipidemia (<input type="checkbox"/>) Chagas (<input type="checkbox"/>) ICC (<input type="checkbox"/>) FA
	(<input type="checkbox"/>)Neoplasia (<input type="checkbox"/>)Incontinência urinária
	(<input type="checkbox"/>) Incontinência fecal
Medicamentos em uso	
Profissionais de saúde que acessa	(<input type="checkbox"/>) Médico (<input type="checkbox"/>) Fisioterapeuta (<input type="checkbox"/>) Psicólogo (<input type="checkbox"/>) Assistente Social (<input type="checkbox"/>) Nutricionista (<input type="checkbox"/>) Odontólogo (<input type="checkbox"/>) Grupo de idosos (<input type="checkbox"/>) Nenhum
Uso de dispositivo auxiliar marcha	(<input type="checkbox"/>) Não utiliza (<input type="checkbox"/>) Sim Qual? (<input type="checkbox"/>) Andador (<input type="checkbox"/>) Bengala (<input type="checkbox"/>) Muletas (<input type="checkbox"/>) Órteses
Queda no último ano	(<input type="checkbox"/>) Nenhuma (<input type="checkbox"/>) Uma (<input type="checkbox"/>) Duas ou mais quedas
IVCF-20 Total	
*Classificação IVCF-20	(<input type="checkbox"/>)Robusto (<input type="checkbox"/>) não Robusto

Parte II Desempenho Funcional e Cognitivo

QUEDA NO ÚLTIMO ANO?

ABC TOTAL:

1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
6. ()	7. ()	8. ()	9. ()	10.()
11.()	12.()	13.()	14.()	15.()

TUG (seg)total

FPP (medida) (mão dominante)

FPP (medida) (mão não dominante)

FaB - Brasil:

01.()	11.()	21.()
02.()	12.()	22.()
03.()	13.() ()NA	23.()
04.() ()NA	14.() ()NA	24.()
05.() ()NA	15.()	25.() ()NA
06.() ()NA	16.()	26.() ()NA
07.()	17.()	27.()
08.()	18.() ()NA	28.() ()NA
09.() ()NA	19.() ()NA	29.() ()NA
10.() ()NA	20.()	30.() ()NA

OBS:

Apêndice II - Diário de Registro de Queda

DIÁRIO DE QUEDAS

Risco de quedas na população com
mais de 65 anos



2021

Pesquisadora responsável: Dra. Elen Beatriz Carneiro Pinto

Colaboradores:

Dra. Cristiane Dias

Dra. Cristina Salles

Dra. Mayra Castro – entrevistadora

Fta. Maria Eduarda Carvalho – entrevistadora

Produção inserida no Projeto: **“Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionados a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo”**. Desenvolvido no Programa de Pós-Graduação da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Apresentação:

A população idosa apresenta maior propensão a quedas e o impacto desse evento afeta negativamente tanto o indivíduo como a família e a comunidade.

Uma queda pode gerar fraturas e outras complicações que dificultam mais ainda a capacidade de se locomover e realizar atividades diárias com independência. Isso gera grande impacto emocional, econômico e social, o que incentiva profissionais de saúde a aprofundarem as investigações a respeito deste problema.

Instruções:

Em caso de quedas, você deverá registrar a data da ocorrência de queda e em seguida deverá ser registrado o local, a hora da queda e o que estava fazendo no momento em que caiu.

Maiores informações a respeito da pesquisa, ligar para o telefone abaixo:

(71)99977-7819 – Horário comercial

Cláudia Furtado

Doutoranda em Medicina e Saúde Humana - EBMSP

Nome:

Seguimento 1

Queda 1

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 2

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 3

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Seguimento 2**Queda 1**

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 2

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 3

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Seguimento 3**Queda 1**

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 2

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 3

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Seguimento 4**Queda 1**

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 2

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Queda 3

Data da Queda: (___/___/___)

Local da queda:

Em casa () Fora de casa ()

Hora da queda:

Manhã() Tarde() Noite()

O que estava fazendo no momento:

Andando() Sentando()

Levantando() Outros()

Apêndice III - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Pesquisa: Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionados a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo

Objetivo: Investigar a associação entre os distúrbios do sono e os marcadores metabólicos com a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade.

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de uma pesquisa, com o objetivo de verificar se o seu sono bom ou ruim e se os seus resultados de urina contribuem para você cair ou não.

O Sr.(a) será acompanhado pelos pesquisadores por 1 ano, a partir da data que o SR.(a) entra na pesquisa.

Caso aceite participar da pesquisa, o Sr.(a) preencherá um questionário com informações sobre sexo, idade em anos, sua cor de pele, casado, solteiro ou viúvo, escolaridade em anos, quais os serviços de saúde o Sr.(a) usa e com quem reside. Além disso será perguntado sobre outras doenças que o Sr.(a) possa ter, os medicamentos em uso, quantas vezes o Sr.(a) vai ao médico, se o Sr.(a) caiu nos últimos três meses, e se anda com bengalas, muletas ou andador.

Em seguida será avaliado se o seu sono é bom ou ruim, por exemplo se você adormece durante o dia (sonolência), insônia, os hábitos do seu sono, por exemplo tempo e horas de sono e escalas e testes para verificar seu desempenho de raciocínio, atenção e sua capacidade para andar, o seu equilíbrio para varrer o chão, subir e descer escadas, quando se levanta da cadeira ou da cama espera um tempo antes de começar a andar? Eu me viro rapidamente? Será marcado o tempo que o Sr.(a) levará para levantar de uma cadeira com braços, para caminhar 3 metros, virar, voltar rumo à cadeira e sentar novamente, será avaliado o seu risco de queda. O senhor (a) responderá se já fez ou se faz atualmente ou se nunca fez atividade física, por exemplo caminhada, pilates ou dança. Será também medido a força do seu aperto de mão, em um equipamento fácil. Você será acompanhado pelo fisioterapeuta.

O Sr.(a) será acompanhado(a) em todo o percurso do teste que envolve andar e levantar da cadeira para que, em caso de o risco de queda seja evitado. Além disso a coleta será feita no ambulatório contando com a presença da equipe médica. Após a avaliação o Sr.(a) deverá registrar em um diário, durante o período da pesquisa, se o Sr(a) caiu, onde caiu, o que fazia quando caiu e o horário da queda. Além disso, a equipe vai entrar em contato com o Sr.(a) através de ligações telefônicas para o seu acompanhamento.

A qualidade do seu sono será avaliada na sua casa, os pesquisadores depois de realizar os testes de caminhada vão colocar os eletrodos no seu tórax para medir a batida do seu coração, uma faixa no tórax para medir a sua respiração, um equipamento no dedo para medir a sua oxigenação do sangue, é a polissonografia. O Sr(a) vai usar um relógio por um dia, que vai medir a batida do seu coração, da sua pressão arterial, da respiração, e o movimento do seu corpo, durante o sono e acordado, é a actigrafia. O Sr.(a) vai colher a sua urina antes de dormir e ao acordar. Esse material o Sr(a) entregará no outro dia, a equipe de pesquisadores na Clínica de Fisioterapia da Bahiana

Caso aceite participar da pesquisa, o Sr.(a) terá como benefício um retorno dos pesquisadores quanto suas avaliações. Caso seja comprovada se tem relação entre alteração do sono, exame de urina e ocorrência de quedas o Sr(a) receberá duas cartilhas, uma para entender como prevenir quedas e uma ter bons hábitos do sono que serão enviados por e-mail e por WhatsApp do Sr(a). Os dados serão publicados em feiras, eventos e revistas da área de saúde garantindo que seu nome não será publicado.

Em qualquer apresentação dos resultados desta pesquisa o seu nome será protegido. Essas informações só serão vistas pelos pesquisadores responsáveis, e guardados no computador do pesquisador principal, por cinco anos. Depois desse período os dados serão apagados da pasta do computador. É importante que o senhor(a) tenha entendido o objetivo da pesquisa e caso concorde em participar dessa pesquisa, que isso reflita seu real desejo.

O senhor(a) terá total liberdade para aceitar ou não participar desta pesquisa, e tem o direito de se retirar em qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Sua participação na pesquisa é voluntária, logo, o senhor(a) não receberá pagamento, e não terá despesas para participar da pesquisa. Caso haja algum custo, o senhor será ressarcido.

Os custos decorrentes especificamente do estudo (como a coleta de dados) serão assumidos pelo grupo de pesquisa. Os custos do tratamento decorrentes da doença continuarão sob a responsabilidade do paciente. Caso haja qualquer dano à sua saúde proveniente e comprovadamente das avaliações realizadas nas pesquisas o senhor será indenizado.

Eu, li o esclarecimento acima e compreendi as etapas que serei submetido. Ficou claro para mim os riscos e benefícios da pesquisa e entendi que posso desistir dela a qualquer momento, sem nenhum prejuízo e sem precisar justificar minha decisão. Sei que minha participação é gratuita, que não receberei ajuda financeira e meu nome não será divulgado.

Qualquer dúvida ou necessidade, entre em contato com a pesquisadora Dra. Elen Beatriz Pinto, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - Coordenação de Curso

de Fisioterapia - Av. Dom João VI, nº 274, Brotas, CEP: 40.290-000 tel.: (71) 3276 8200; celular: (71) 991378904 e e-mail:elen@bahiana.edu.br. Quarta-feira pela manhã. Em caso de dúvida não solucionada pelos pesquisadores ou denúncia quanto aos seus direitos, escreva ou entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Bahiana para o Desenvolvimento da Ciência, no endereço Av. Dom João VI, nº 274, Brotas. Ao lado do Salvador Card. Salvador-BA. CEP: 40.285-001. TEL: (71) 2101-1921 / (71) 98383-7127- e-mail: cep@bahiana.edu.br

Pesquisador Principal: Dr^a Elen Beatriz Pinto

Telefone para contato: (71) 991378904

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo que uma das vias ficará com o senhor(a). As vias deverão ter as suas páginas rubricadas pelo senhor(a) e pelo pesquisador responsável, sendo que a última deverá conter sua assinatura no lugar indicado. Entendi todas as informações fornecidas neste termo de consentimento, e aceito participar deste estudo de forma voluntária.

Autorizo que o meu familiar ou cuidador responda as perguntas, se necessário.

Salvador, _____ de _____ 202__.

Local para impressão datiloscópica

Nome _____ e _____ assinatura _____ do _____ participante _____ da pesquisa: _____

Nome _____ e _____ assinatura _____ do _____ responsável _____ pelo idoso: _____

Nome _____ e _____ assinatura _____ do _____ pesquisador responsável: _____

Apêndice IV – Artigo intitulado: Factors associated with physical activity levels in robust elderly individuals residing in community: a cross-sectional study, publicado na Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia



Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2025;28-e240238

Factors associated with physical activity levels in community-dwelling robust older adults: a cross-sectional study

Original Article

1 of 9

Gaúdia Furtado¹ ●
 Carla Ferreira do Nascimento² ●
 Helena Fraga-Maio² ●
 Cristino Salles¹ ●
 Cristiane Dias¹ ●
 Elen Beatrix Pinto^{1,2} ●

Abstract

Objective: To investigate the factors associated with physical activity levels in robust community-dwelling older adults. **Method:** A cross-sectional study was conducted with individuals aged over 65 years who were considered robust according to the Clinical-Functional Vulnerability Index 20 (IVCF-20). Primary data were collected from September 2021 to November 2023. After applying the IVCF-20, individuals classified as robust completed a data collection instrument and underwent assessments using the Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B), the Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC), the Falls Behavioral Scale (FaB), the Timed Up and Go Test (TUG) and the Human Activity Profile (HAP). Associations between explanatory variables and the response variable (HAP) were evaluated using linear regression models, with regression coefficients (β) and 95% confidence intervals. **Results:** According to the IVCF-20, 101 older adults met the eligibility criteria, with a median age of 71 years, and the majority were female (74.3%). In the multivariate analysis, behavioral data such as balance confidence (ABC) ($\beta=0.23$) and fall risk behavior (FaB) ($\beta=-4.19$) remained independently associated with physical activity levels. **Conclusion:** The findings of this study suggest that, among robust and moderately active older adults, greater balance confidence is associated with higher levels of physical activity. Conversely, the adoption of more protective behaviors against falls is also related to increased physical activity levels.

Keywords: Older Adults; Healthy Aging; Protective Factors; Physical Activity; Cross-Sectional Studies.

¹ Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Programa de Pós-Graduação, Salvador, BA, Brasil.

² Universidade do Estado da Bahia, Departamento Ciências da Vida, Salvador, BA, Brasil.

There was no funding for the execution of this work.
 The authors declare that there is no conflict in the conception of this work.

Correspondence:
 Elen Beatrix Pinto
 elen.neum@gmail.com

Received: January 3, 2025
 Approved: April 7, 2025

INTRODUCTION

Healthy aging is defined as the "process of developing and maintaining functional ability that enables well-being in older age"¹. The rate and magnitude of age-related changes occur heterogeneously among older adults, partly influenced by lifestyle². Robust older adults typically report a positive self-perception of health, maintain the habit of engaging in physical activity, and manage their lives independently, preserving autonomy and independence regardless of potential comorbidities³⁻⁵.

Physical activity is considered a key aspect of healthy aging^{1,6,7} offering benefits even for individuals with a previously or currently sedentary lifestyle, such as reduced mortality and improved mental health⁸. Furthermore, it helps mitigate declines in health and functionality among the older population^{6,9-10}. Additionally, life satisfaction during the aging process¹¹ and reduced healthcare costs are also associated with regular physical activity practice⁷. Despite extensive favorable evidence, recent editorial highlight that physical activity levels remain globally low, with approximately 1 in 4 adults not meeting the recommended levels⁷. In another study, walking ability, age, sex, loneliness, and social support were identified as determinants of physical activity among community-dwelling older adults¹².

Physical activity levels can be assessed through direct measures, such as accelerometers and motion sensors, as well as self-reported measures based on diaries and questionnaires. Self-report questionnaires are easy to use and provide a more accessible and feasible alternative for screening physical activity levels in the population. With adequate psychometric properties for use in older adults¹³, the Human Activity Profile (HAP) is a questionnaire designed to measure functional and physical activity levels across all age groups¹⁴. It includes various human activities, such as mobility, personal care, domestic and instrumental activities of daily living, and leisure activities^{13,14}.

Studies addressing factors related to engagement in physical activity, specifically in robust older adults, are scarce, and the factors that limit and impair physical activity levels in this population are not well established. Therefore, the aim of this study was

to identify factors associated with physical activity levels in robust community-dwelling older adults.

METHOD

This is a cross-sectional study using baseline data from a cohort comprising individuals aged 65 years or older, who were robust and community-dwelling, and were identified through invitations shared via social media groups, fitness centers, health promotion fairs, and other institutions. The sample size was calculated based on the proposition of five subjects per variable in a multivariate linear regression model, as proposed by Green¹⁵. The estimated sample size was 85 individuals. Considering a 10.0% rate of potential losses, a minimum of 94 participants was defined. A snowball sampling method was used for recruitment, and all participants were evaluated at the Clínica Escola Bahiana Saúde of the Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) in Salvador, Bahia, Brazil.

An initial screening was conducted using the Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20)³, and only older adults classified as robust were included in the study. Individuals diagnosed with vestibular disorders, or with neurological and/or orthopedic conditions that could affect balance and mobility, were excluded, as were those unable to understand the test instructions or perform the required activities.

Primary data were collected between September 2021 and November 2023 at the institution. After applying the IVCF-20, individuals classified as robust completed a questionnaire to collect sociodemographic data and information on comorbidities.

The IVCF-20 is a multidimensional instrument developed in Brazil with high reliability, designed to assess eight dimensions considered predictors of functional decline and/or mortality in older adults. The maximum score on the IVCF-20 is 40 points: a score between 0–6 indicates the individual is robust, with a low risk of clinical-functional vulnerability; 7–14 indicates moderate risk; and 15–40 indicates frailty, representing a high risk of clinical-functional vulnerability³.

The sociodemographic data analyzed included sex, age (in years), and self-reported skin color based on the classification system of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)¹⁸. For analytical purposes, skin color was grouped into two categories: white and non-white. Education level was recorded in years, and marital status was categorized based on the presence or absence of a spouse. Social support was defined as having or not having someone to rely on in case of need, whether a family member or a friend, and was treated as a dichotomous variable.

Regarding comorbidity-related variables, participants were asked about self-reported previous diagnoses of systemic arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, and urinary incontinence. The number of medications in use was recorded, as well as the use of assistive walking devices.

Sleep duration was assessed using the question: "During the past month, how many hours of sleep per night did you have?" Sleep duration in healthy older adults was considered appropriate when it ranged between 7 and 8 hours, according to the recommendations of the National Sleep Foundation¹⁷.

The Timed Up and Go (TUG) test was used to assess functional mobility. This test measures, in seconds, the time it takes for an individual to rise from a chair, walk a distance of 3 meters, turn around, return, and sit down again. It is considered a reliable and valid test for quantifying functional mobility and is useful for monitoring clinical changes over time¹⁹.

The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale is an instrument that assesses balance confidence by asking individuals to rate their confidence in performing specific activities without losing balance or becoming unsteady. Scores range from 0% (no confidence) to 100% (complete confidence). The total score corresponds to the average of all items, with lower scores indicating less confidence. Confidence levels are categorized as follows: >80% indicates high physical functioning; 50–80% indicates moderate physical functioning; and <50% indicates low physical functioning¹⁹.

The Falls Behavioral Scale (FaB-Brazil) is a tool designed to assess daily behaviors and actions that may increase the risk of falling or offer protection against falls in older adults. It comprises 30 items describing habitual and intentional behaviors performed during daily activities that, if not conducted safely, can place individuals at risk of falling. Each item is scored on a scale from 1 (never) to 4 (always), with a "not applicable" option available for 14 items. Higher scores reflect more protective behaviors²⁰.

The Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B) is a simplified version of the MoCA and provides a brief test for evaluating cognitive abilities such as attention, memory, language, reasoning, and orientation. The MoCA-B consists of 30 items, with a maximum total score of 30 points²¹. Higher scores indicate greater cognitive functioning.

The Human Activity Profile (HAP) was used to assess self-reported physical activity levels and is designed to evaluate an individual's capacity to perform activities commonly encountered in daily life^{13,14}. The instrument's items are organized according to the energy expenditure required for each activity and include three response options: (1) still doing, (2) stopped doing, and (3) never did.

The Maximum Activity Score (MAS) is defined by the highest-numbered item marked as "still doing," while the Adjusted Activity Score (AAS) is calculated by subtracting from the MAS the number of activities marked as "stopped doing." Activity levels are classified based on the AAS: individuals are considered inactive (AAS<53), moderately active (53≤AAS≤74), and active (AAS>74)¹³.

All instruments used in this study were validated for the older population in Brazil. To minimize the potential for information bias, all data were collected by evaluators trained in the application of these instruments. Data collection was conducted in a private setting to ensure the confidentiality of the information obtained.

In the descriptive analysis, variables were presented according to their distribution, which was

assessed using histograms and the Shapiro–Wilk test. Numerical variables with a normal distribution were presented as mean and standard deviation (SD), while those with a skewed distribution were presented as median and interquartile range (IQR). Associations between explanatory variables and the outcome variable (HAP) were examined using linear regression models, with results expressed as regression coefficients (β) and 95% confidence intervals. Variables with a p -value ≤ 0.10 in the bivariate analysis were included in the multivariate model. A backward selection method was applied, retaining variables with statistically significant associations or those that contributed to improving the model's fit. Associations with a p -value < 0.05 were considered statistically significant. The variance inflation factor (VIF) was used to assess multicollinearity in the final model. To evaluate the distribution of residuals, a quantile–quantile (Q–Q) plot was generated. Additionally, the assumption of homoscedasticity was tested using the Breusch–Pagan test.

The study was approved by the Research Ethics Committee (CEP) of the Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública under permit number 4.947.968 (CAAE 50039721.8.0000.5544). All participants provided written informed consent by signing the Informed Consent Form (ICF). The primary outcome of the parent study is the occurrence of falls among robust older adults. To this end, sociodemographic characteristics, functional performance, sleep quality, and other relevant variables were assessed in relation to falls over a one-year follow-up period. In the present analysis of the cohort's baseline data, our objective was to investigate the factors associated with physical activity levels in robust older adults, given the importance of this variable for promoting healthy aging.

DATA AVAILABILITY

The complete dataset supporting the findings of this study is available upon request from the corresponding author.

RESULTS

A total of 133 older adults were evaluated, of whom 32 were excluded for not being classified as robust according to the IVCF-20. Sociodemographic characteristics, comorbidities, and functional attributes are summarized in Table 1. A total of 101 older adults met the eligibility criteria, with a median age of 71 years. Most participants were female and self-identified as non-white. The median education level was 15 years (IQR: 12–16), and the majority reported having a spouse and a support network ($n = 96$).

Urinary incontinence was reported by 5.6% of participants, and the median number of medications used was 2 (IQR: 1–3). Additionally, 7.9% of the participants used a walking aid, 40.4% reported sleep durations of 7–8 hours, and 27.7% had experienced a fall in the past year.

Participants had a median score of 25 (23–27) on the Montreal Cognitive Assessment – Basic version (MoCA-B) and 3 (2–5) points on the Clinical-Functional Vulnerability Index 20 (IVCF-20). They did not exhibit impaired functional mobility, as evidenced by a median Timed Up and Go (TUG) score of 10.5 seconds (9.6–12.0). High levels of balance confidence were observed, with a median ABC score of 82.5 (73.1–90.6), along with protective behaviors against falls, as reflected in a median FaB-Brazil score of 2.9. Participants were classified as moderately active, with a mean (SD) score of 56.6 (9.5) on the Human Activity Profile (HAP).

Table 1. Sociodemographic, comorbidity, and functional characteristics of 101 robust older adults. Salvador, Bahia, 2022-2023.

Variables	N = 101
Age in years, median (IQR)	71.0 (68-74)
Female sex, n (%)	75 (74.3)
Non-white skin color, n (%)	79 (78.2)
Education in years, median (IQR)	15 (12-16)
Presence of a spouse, n (%)	44 (43.6)
Support network, n (%)	96 (95.0)
BMI, median (IQR)	25.8 (23.9-28.0)
Comorbidities:	
Diabetes Mellitus, n (%)	16 (15.8)
Hypertension, n (%)	60 (59.4)
Dyslipidemia, n (%)	23 (22.8)
Urinary incontinence, n (%)	6 (5.9)
Number of medications used, median (IQR)	2 (1-3)
Use of walking aid, n (%)	8 (7.9)
Sleep duration between 7-8 hours, n (%) *	40 (40.4)
History of falls in the past year, n (%)	28 (27.7)
Clinical-functional vulnerability (IVCF-20), median (IQR)	3 (2-5)
Cognitive function (MoCA-B), median (IQR)	25 (23-27)
Functional mobility (TUG), median (IQR)	10.5 (9.6-12.0)
Balance confidence (ABC), median (IQR)	82.5 (73.1-90.6)
Risk behavior for falling (FaB), mean (SD)	2.9 (0.5)
Physical activity level (PHA), mean (SD)	56.6 (9.5)
EAA score, mean (SD)	-
EMA score, mean (SD)	-

IVCF-20: Clinical-Functional Vulnerability Index 20; MoCA-B: Montreal Cognitive Assessment Basic; TUG: Timed Up and Go; FaB-Brazil: Falls Behavioral Scale Brazil; IQR: interquartile range; SD: standard deviation. *Variable collected from 99 individuals. **Source:** The Authors.

Table 2 presents the factors associated with physical activity levels among robust older adults, based on linear regression analysis. In the univariate model, the following variables showed significant associations with physical activity levels: age ($\beta = -0.48$, 95% CI: -0.85 ; -0.12), use of a walking aid ($\beta = -8.50$, 95% CI = -15.24 ; -1.75), functional mobility ($\beta = -0.91$, 95% CI = -1.43 ; -0.39), balance confidence ($\beta = 0.30$, 95% CI = 0.17 ; 0.43), and risk behaviors for falls ($\beta = -7.14$, 95% CI = -11.01 ; -3.27).

In the adjusted (multivariate) model, only the behavioral factors—balance confidence ($\beta = 0.23$, 95% CI = 0.10 ; 0.36) and risk behaviors for falls ($\beta = -4.19$, 95% CI = -8.13 ; -0.25) remained independently associated with physical activity levels. The Variance Inflation Factor (VIF) values were 1.18 for balance confidence, 1.18 for risk behaviors for falls, and 1.12 for age (in years), respectively.

Table 2. Factors associated with physical activity levels in 101 robust older adults. Salvador, Bahia, 2022-2023.

Variable	Univariate Models		Multivariate Model ^f	
	β (95% CI)	p-value	β (95% CI)	p-value
Age in years	-0.48 (-0.85; -0.12)	0.010	-0.22 (-0.57; 0.14)	0.228
Female sex	-1.45 (-5.74; 2.83)	0.502		
Non-white skin color	-3.74 (-8.23; 0.75)	0.101		
Education in years	0.31 (-0.04; 0.66)	0.084		
BMI	-0.40 (-0.86; 0.06)	0.086		
Diabetes Mellitus	1.25 (-3.89; 6.39)	0.631		
Hypertension	1.62 (-2.19; 5.43)	0.400		
Dyslipidemia	0.55 (-3.93; 5.03)	0.807		
Urinary incontinence	1.49 (-9.44; 6.44)	0.709		
Number of medications used	0.21 (-0.86; 1.28)	0.700		
Use of walking aid	-8.50 (-15.24; -1.75)	0.014		
Sleep duration <7 or >8 hours*	-1.76 (-5.64; 2.12)	0.370		
History of falls in the past year	-2.18 (-6.35; 2.00)	0.303		
Cognitive function (MoCA-B)	0.53 (0.05; 1.02)	0.032		
Functional mobility (TUG)	-0.91 (-1.43; -0.39)	<0.001		
Balance confidence (ABC)	0.30 (0.17; 0.43)	<0.001	0.23 (0.10; 0.36)	0.001
Risk behavior for falling (FaB-Brazil)	-7.14 (-11.01; -3.27)	<0.001	-4.19 (-8.13; -0.25)	0.037

β , regression coefficient; CI, confidence interval; MoCA-B, Montreal Cognitive Assessment Basic; TUG, Timed Up and Go; ABC, Activities-Specific Balance Confidence Scale; FaB-Brazil, Falls Behavioral Scale Brazil. ^ap-value of Bonferroni test = 0.803. ^bVariable collected from 99 individuals. Source: The Authors.

DISCUSSION

In the present study, behavioral variables such as balance confidence and risk behaviors for falls were found to be associated, suggesting a relationship between subjective factors and physical activity levels in robust older adults. Supporting these findings, previous studies^{22,23} have also reported associations between physical activity levels and balance confidence using the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale and self-reported physical activity. The engagement of older adults in physical activity programs may promote active aging²⁴, enhance balance confidence, and improve postural control in community-dwelling older women²⁵. Furthermore, reduced balance confidence has been strongly associated with lower levels of physical activity, which may increase the risk of falls and social isolation among the older population^{25,26}.

Our results demonstrate an association between fall-related behavior and physical activity levels. The habitual or intentional behaviors of older adults in their daily lives may be either protective or risky regarding the likelihood of falls. It is well established that, with aging, changes in postural control²⁷⁻²⁹, muscle strength, and gait performance²⁹ may occur, leading older individuals to adopt more protective behaviors to prevent falls^{30,31}. In line with our findings, previous investigations^{26,31} have also reported that older adults exhibit protective behaviors against falls. However, the relationship between these behaviors and physical activity levels has not yet been firmly established. The study that validated the FaB scale in Brazil²⁰ did not identify an association between risk behaviors for falls and physical activity levels. The exclusive inclusion of robust older adults selected using a specific screening tool³, in the present study may explain the discrepancies observed.

In the expanded investigation, the variable sleep duration was included, which has previously been associated with physical activity levels³²; however, no such association was observed in the present study. Similarly, age was not found to be associated with physical activity levels, contrary to findings from other studies^{33,34}. These discrepancies may be attributed both to the exclusive inclusion of robust older adults in the present sample and to methodological differences in the assessment of physical activity levels.

The older adults in this study were classified as moderately according to the Human Activity Profile (HAP), which encompasses activities such as walking, climbing stairs, running, cycling, and carrying weights—activities endorsed by the World Health Organization (WHO) in its International Guidelines on Physical Activity³⁵. Identifying factors associated with physical activity levels in moderately active older adults, as assessed by the HAP, may contribute to the planning and strengthening of healthy aging policies. It is well established that physical activity serves as a protective factor against falls, while fear of falling and sustaining injury can serve as a barrier to physical activity engagement. The findings of this study highlight that balance confidence and fall-related risk behavior are associated with physical activity levels—factors that are potentially modifiable through educational and preventive interventions targeting the older population.

The use of validated and culturally adapted instruments for the Brazilian older population enhanced the reliability of the data collected. Furthermore, data collection conducted by trained researchers ensured consistency and accuracy of the information obtained. However, this study is not without limitations, such as the use of self-reported data, which may be subject to recall bias and lead to under- or overestimation of physical activity levels. Nonetheless, because the sample consisted exclusively of robust individuals, the potential for self-report bias was likely minimized.

CONCLUSION

The findings of this study suggest that, among robust and moderately active older adults, greater balance confidence is associated with higher levels of physical activity. Conversely, the adoption of more protective behaviors against falls is also related to increased physical activity levels. Further research employing prospective models is warranted to explore the factors influencing physical activity levels and to inform the development of interventions aimed at promoting physical activity among robust older adults.

AUTHORSHIP

- Claudia Furtado – study conception and design, data analysis and interpretation, manuscript writing, critical review, and approval of the final version to be published.
- Carla Ferreira do Nascimento – data analysis and interpretation, manuscript writing, critical review, and approval of the final version to be published.
- Helena Fraga-Maia – data analysis and interpretation, manuscript writing, critical review, and approval of the final version to be published.
- Cristina Salles – study conception and design, critical review of the manuscript, and approval of the final version to be published.
- Cristiane Dias – study conception and design, critical review of the manuscript, and approval of the final version to be published.
- Elen Beatriz Pinto – responsible for all aspects of the work, ensuring that issues related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Edited by: Camila Alves dos Santos

REFERENCES

- World Health Organization. Decade of healthy ageing: baseline report. Geneva: World Health Organization; 2020. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>.
- Daskalopoulou C, Koukounari A, Wu YT, Terreira GM, Caballero FF, de la Fuente J, et al. Healthy ageing trajectories and lifestyle behaviour: the Mexican Health and Aging Study. *Sci Rep*. 2019 Jul 30;9(1):11041. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47238-w>.
- Moraes EN, Carmo JA, Lanna FM, Azevedo RS, Machado CJ, Romero DEM. Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. *Rev Saude Publica*. 2016 Dec 22; 50: 81. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006963>.
- Maia LC, Colares TFB, Moraes EN, Costa SM, Caldeira AP. Idosos robustos na atenção primária: fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido. *Rev Saude Publica*. 2020 Apr 6; 54:35. Available from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001735>.
- Cruz RR, Beltrame V, Dallacosta FM. Envelhecimento e vulnerabilidade: análise de 1.062 idosos. *Revi Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2019; 22 (3): e180212. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562019022.180212>.
- Moreno-Agostino D, Daskalopoulou C, Wu YT, Koukounari A, Haro JM, Tyrovolas S. The impact of physical activity on healthy ageing trajectories: evidence from eight cohort studies. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020 Jul 16;17 92. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00995-8>.
- The Lancet Healthy Longevity. Physical activity knows no age limit. *Lancet Healthy Longev*. 2024 Jul;5(7):e447. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(24\)00115-6](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(24)00115-6).
- Wickramarachchi B, Torabi MR, Perera B. Effects of Physical Activity on Physical Fitness and Functional Ability in Older Adults. *Gerontol Geriatr Med*. 2023 Feb 23; 9:23337214231158476. Available from: <https://doi.org/10.1177/23337214231158476>.
- Albrecht BM, Stalling I, Recke C, Doerwald F, Bammann K. Associations between older adults' physical fitness level and their engagement in different types of physical activity: cross-sectional results from the OUTDOOR ACTIVE study. *BMJ Open* 2023 Mar 29;13: e068105. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-068105>.
- Buckinx F, Peyrusqué É, Granet, J, Aubertin-Leheudre M. Impact of current or past physical activity level on functional capacities and body composition among elderly people: a cross-sectional analysis from the YMCA study. *Arch Public Health*. 2021 Apr 15; 79, 50. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00573-9>.
- Gellert P, Wienert J, Ziegelmann JP, Kuhlmeier A. Profiles of physical activity biographies in relation to life and aging satisfaction in older adults: longitudinal findings. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2019 Aug 9; 16:14. Available from: <https://doi.org/10.1186/s11556-019-0221-6>.
- D'Amore C, Saunders S, Bhatnagar N, Griffith LE, Richardson J, Beauchamp MK. Determinants of physical activity in community-dwelling older adults: an umbrella review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2023 Nov 21; 20:135. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01528-9>.
- Bastone A de C, Moreira B de S, Vieira RA, Kirkwood RN, Dias JM, Dias RC. Validation of the human activity profile questionnaire as a measure of physical activity levels in older community-dwelling women. *J Aging Phys Act*. 2014 Jul; 22(3):348-56. Available from: <https://doi.org/10.1123/japa.2012-0283>.
- Souza AC, Magalhães LC, Salmela LFT. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil da Atividade Humana. *Cad Saude Pública*. 2006 Dec; 22(12): 2623-2636. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2006001200012>.
- Green S. How many subjects does it take to do a regression analysis. *Multivariate Behav Res*. 1991 Jul 1;26(3):499-510. Available from: https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2603_7.
- IBGE (Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística). Características Étnico-Raciais da População: Um Estudo das Categorias de Classificação de Cor ou Raça, 2008. Available from: <https://www.comercioexterior.ub.edu/fpais/brasil-nordeste/img/PCERP2008.pdf>
- Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 2015 Mar;1(1):40-43. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>.

18. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*. 2000 Sep; 80: 896-902. Available from: <https://doi.org/10.1093/ptj/77.8.812>.
19. Marques AP, Mendes YC, Taddei U, Pereira CA, Assumpção A. Brazilian-Portuguese translation and cross cultural adaptation of the activities-specific balance confidence (ABC) scale. *Braz J Phys Ther*. 2013 Mar-Apr;17(2):170-8. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000072>.
20. Almeida LRS, Valença GT, Canning CG, Carvalho K, Silva AC, Oliveira-Filho J, et al. Cross-cultural adaptation and psychometric properties of the Brazilian-Portuguese version of the Falls Behavioral (FaB-Brazil) Scale. *Disabil Rehabil*. 2023 Nov;45(23):3922-3929. Available from: <https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2141356>.
21. Julayanont P, Tangwongchai S, Hemrungrojn S, Tunvirachaisakul C, Phanthumchinda K, Hongswat J, et al. The Montreal Cognitive Assessment-Basic: A Screening Tool for Mild Cognitive Impairment in Illiterate and Low-Educated Elderly Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015 Dec 9; 63(12): 2550-2554. Available from: <https://doi.org/10.1111/jgs.13820>.
22. Freitas RM, Ribeiro KF, Barbosa JS, Gomes CDS, Deshpande N, Guerra RO. Validity and reliability of the Brazilian activities-specific balance confidence scale and determinants of balance confidence in community-dwelling older adults. *Physiother Theory Pract*. 2022 Feb;38(2):345-354. Available from: <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1747122>.
23. Hosseini F S, Hatamnezhad O. Relationship Between Self-Regulation and Balance-Confidence in Active and Inactive Elderly Men. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2018 Jan; 12 (4) :470-481. Available from: <https://doi.org/10.21859/sjpa.12.4.470>.
24. Nor R, Justine M, Joanny A, Zolkafli AA. Effectiveness of a 3-month antifalling program in the mobility, balance confidence, and muscle performance of older adults. *J Exerc Rehabil*. 2021 Aug 23. 23;17(4):247-255. Available from: <https://doi.org/10.12965/jer.2142412.206>.
25. Aibar-Almazán A, Martínez-Amat A, Cruz-Díaz D, De la Torre-Cruz MJ, Jiménez-García JD, Zagalaz-Arzuola N, et al. Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial. *Eur J Sport Sci*. 2019 Nov;19(10):1386-1394. Available from: <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1595739>.
26. Yuan Y, Li J, Fu P, Jing Z, Wang Y, Zhou C. Association between physical activity and falls among older adults in rural China: are there gender and age-related differences? *BMC Public Health*. 2022 Feb 19;22(1):356. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12773-1>.
27. Vermette MJ, Prince F, Bherer L, Messier J. Concentrating to avoid falling: interaction between peripheral sensory and central attentional demands during a postural stability limit task in sedentary seniors. *Geroscience*. 2024 Feb;46(1):1181-1200. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11357-023-00860-z>.
28. Michalska J, Kamięniarz A, Sobota G, Stania M, Juras G, Słomka KJ. Age-related changes in postural control in older women: transitional tasks in step initiation. *BMC Geriatr*. 2021 Jan 6; 21(1):17. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01985-y>.
29. Elam C, Aagaard P, Slinde F, Svantesson U, Hulthén L, Magnusson PS, et al. The effects of ageing on functional capacity and stretch-shortening cycle muscle power. *J Phys Ther Sci*. 2021 Mar 17; 33(3):250-260. Available from: <https://doi.org/10.1589/jpts.33.250>.
30. Clemson L, Bundy AC, Cumming RG, Kay L, Luckett T. Validating the Falls Behavioural (FaB) scale for older people: a Rasch analysis. *Disabil Rehabil*. 2008;30(7):498-06. Available from: <https://doi.org/10.1080/09638280701355546>.
31. Taheri-Kharameh Z, Bashirian S, Heidari Moghadam R, Poorolajal J, Barati M, Risky É. Predictors of Fall Protective Behaviors Among Iranian Community-Dwelling Older Adults: An Application of the Protection Motivation Theory. *Clin Interv Aging*. 2020 Feb 5; 15:123-129. Available from: <https://doi.org/10.2147/CIA.S224224>.
32. Bloomberg M, Brocklebank L, Hamer M, Steptoe A. Joint associations of physical activity and sleep duration with cognitive ageing: longitudinal analysis of an English cohort study. *Lancet Healthy Longev*. 2023 Jul; 4: e345-53. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(23\)00083-1](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(23)00083-1).
33. Costa TB, Neri AL. Associated factors with physical activity and social activity in a sample of Brazilian older adults: data from the FIBRA Study. *Rev Bras Epidemiol*. 2019 Apr; 22: e190022. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190022>.
34. Silva BP, Tosi MM, Santos NQ, Oliveira DV, Fidelix YL, Nascimento Júnior JRA, et al. Level of physical activity of hypertensive elderly citizens and its association with sociodemographic data and health conditions. *J Physiother Res*. 2022 Apr 1;12: e4398. Available from: <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.2022.e4398>.
35. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020 Dec;54(24):1451-1462. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>.



Apêndice V – Artigo intitulado: Vulnerabilidade clínico-funcional de idosos acompanhados por uma unidade de cuidados primários à saúde, publicado na Revista Pesquisa em Fisioterapia







Artigo original

Vulnerabilidade clínico-funcional de idosos acompanhados por uma unidade de cuidados primários à saúde

Clinical-functional vulnerability of older adults assisted in a primary health care unit

Antônio Maurício Brasil¹ 
 Cláudia Furtado² 
 Ana Paula Gomes Santos³ 

Marcela Militão⁴ 
 Carla Ferreira do Nascimento⁵ 
 Helena Fraga-Maia⁶ 
 Elen Beatriz Pinto⁷ 

^{1,3,4,7}Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (Salvador), Bahia, Brasil.

²Autor para correspondência. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (Salvador), Bahia, Brasil. ccpsfurtado1@bahiana.edu.br

^{5,7}Universidade do Estado da Bahia (Salvador), Bahia, Brasil

RESUMO | OBJETIVO: Identificar os fatores associados à condição de vulnerabilidade clínico-funcional de idosos soteropolitanos acompanhados em uma unidade de cuidados primários à saúde. **MÉTODOS:** Estudo transversal conduzido com pessoas com idade igual ou superior a 60 anos cadastradas em uma unidade docente-assistencial em Salvador, Bahia. Foram excluídas as que não tinham histórico de acompanhamento regular ambulatorial ou com prontuário inativo há mais de cinco anos. Foram coletados dados sociodemográficos e aplicado o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20) entre novembro de 2019 a março de 2021. Os idosos foram classificados como robustos ou não-robustos e análises bivariadas foram realizadas com o intuito verificar as diferenças entre os grupos. As variáveis que apresentaram associações com $p < 0,10$ foram incluídas no modelo regressão de Poisson e foram feitos os ajustes para possíveis confundidores. **RESULTADOS:** Participaram do estudo 102 idosos e foi verificado que a capacidade aeróbica e/ou muscular comprometida (RP=2,91; IC95% 1,50 – 6,18), a presença de comorbidades múltiplas (RP=2,79; IC95% 1,51 – 5,48), a incontinência esfincteriana (RP=1,86; IC95% 1,04 – 3,30) e a piora do esquecimento (RP=1,88; IC95% 1,04 – 3,55) foram os fatores independentemente associados à vulnerabilidade clínico-funcional. **CONCLUSÃO:** Os resultados do estudo permitem concluir que o comprometimento da capacidade aeróbica, a presença de comorbidades múltiplas, incontinência esfincteriana e perda de memória encontram-se associados à condição de vulnerabilidade clínico-funcional de idosos soteropolitanos acompanhados por uma unidade de cuidados primários à saúde. Essas informações devem ser consideradas no planejamento dos cuidados no âmbito da Atenção Primária à Saúde e da atenção integral.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento. Vulnerabilidade em Saúde. Prestação de Cuidados de Saúde. Necessidades de Atenção à Saúde.

Submetido 8 abr. 2024, Aceito 12 ago. 2024, Publicado 10 set. 2024
 Rev. Pesqui. Fisioter., Salvador, 2024;14:e5706
<http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.2024.e5706> | ISSN: 2238-2704
 Editora responsável: Marina Makhoul

ABSTRACT | OBJECTIVE: To identify the factors associated with the condition of clinical-functional vulnerability of elderly people in Salvador followed in a primary health care unit. **METHODS:** Cross-sectional study conducted with people aged 60 or over registered in a teaching-assistance unit in Salvador, Bahia. Those who had no history of regular outpatient follow-up or had inactive medical records for more than five years were excluded. Sociodemographic data were collected and the Clinical-Functional Vulnerability Index (IVCF-20) was applied between November 2019 and March 2021. The elderly were classified as robust or non-robust and bivariate analyzes were carried out with the aim of verifying the differences between the groups. The variables that presented associations with $p < 0.10$ were included in the Poisson regression model and adjustments were made for possible confounders. **RESULTS:** 102 elderly people participated in the study and it was found that their aerobic and/or muscular capacity was compromised (RP=2.91; IC95% 1.50 – 6.18), the presence of multiple comorbidities (PR=2.79; IC95 % 1.51 – 5.48), sphincter incontinence (RP=1.86; 95%CI 1.04 – 3.30) and worsening forgetfulness (PR=1.88; 95%CI 1.04 – 3.55) were the factors independently associated with clinical-functional vulnerability. **CONCLUSION:** The results of the study allow us to conclude that the impairment of aerobic capacity, the presence of multiple comorbidities, sphincter incontinence and memory loss are associated with the condition of clinical-functional vulnerability of elderly people in Salvador accompanied by a primary health care unit. This information must be considered when planning care within the scope of Primary Health Care and comprehensive care.

KEYWORDS: Aging. Health Vulnerability. Delivery of Health Care. Health Services Needs.

Como citar este artigo: Brasil AM, Furtado C, Santos APG, Militão M, Nascimento CF, Fraga-Maia H, et al. Vulnerabilidade clínico-funcional de idosos acompanhados por uma unidade de cuidados primários à saúde. Rev Pesqui Fisioter. 2024;14:e5706. <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.2024.e5706>



1. Introdução

A saúde do idoso envolve sua competência para o autogerenciamento e prática de autocuidado.¹ Pode ser verificada por meio da realização das atividades de vida diária, e depende diretamente da autonomia, poder de decisão, independência e habilidade de realizar algo por seus próprios meios.^{1,2} Sendo assim, o envelhecimento não deve ser definido apenas pela idade, mas também pela capacidade física, cognitiva ou funcional que podem contribuir para o desenvolvimento de um estado de vulnerabilidade e aumentar a suscetibilidade para eventos de adoecimento ou morte.¹⁻³

A identificação precoce das situações de vulnerabilidade em idosos comunitários, bem como a compreensão dos seus fatores associados, pode favorecer o planejamento de ações de saúde específicas e mais resolutivas.⁴ O Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional do idoso (IVCF-20) é um instrumento brasileiro desenvolvido para triagem de fragilidade em pessoas idosas assistidas na Atenção Primária à Saúde (APS).³

Em estudos transversais brasileiros realizados com pessoas idosas no contexto da APS e utilizando o IVCF-20, pesquisadores encontraram uma maior prevalência de baixo⁵⁻⁸ e moderado^{9,10} risco de vulnerabilidade clínico-funcional. Variáveis como idade e autopercepção em saúde foram associados a moderado e alto risco de vulnerabilidade^{5,6,10}, ou seja, quanto maior a idade e visão negativa sobre sua saúde maior o risco de não robustez. Corroborando com esse achado, Silva et al.¹¹, utilizando o mesmo instrumento de avaliação, encontraram moderado risco de vulnerabilidade em idosos mais velhos.

Outros fatores de risco associados à vulnerabilidade clínico-funcional são descritos na literatura. O nível educacional, o isolamento social e a dificuldade para dormir se relacionam com a moderada vulnerabilidade clínico-funcional. Fatores como a inatividade física e a não participação em grupos sociais foram relacionados com o alto risco de vulnerabilidade clínico-funcional.⁷

O envelhecimento é um processo heterogêneo modificado pelo ambiente em que o indivíduo se encontra e aspectos socioeconômicos e ambientais podem funcionar como barreiras ou facilitadores.^{2,12} A despeito da recomendação do Ministério da Saúde para

aplicação do IVCF-20 no rastreamento de vulnerabilidade em idosos, não foram encontrados estudos realizados com a população do município de Salvador, Bahia. Reconhecendo a diversidade de contextos sociodemográficos e econômicos do Brasil, urge ampliar investigações que retratem as condições de vulnerabilidade dos idosos de diferentes localidades. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar os fatores associados à condição de vulnerabilidade clínico-funcional de idosos soteropolitanos acompanhados em uma unidade de cuidados primários à saúde.

2. Material e métodos

2.1. Desenho do estudo

Trata-se de um estudo analítico de corte transversal.

2.2. População e área

A população do estudo foi composta com indivíduos idosos acompanhados em uma unidade de cuidados primários à saúde prestados pelo Complexo Comunitário Vida Plena (CCVP), unidade docente-assistencial que atua na perspectiva do modelo proposto pela Estratégia Saúde da Família (ESF) vinculada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. A instituição oferta cuidados à uma população adscrita em seu território de abrangência, exclusivamente por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), em articulação com a Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB) e a Secretaria Municipal de Saúde de Salvador (SMS).

Os idosos eram convidados a participar do estudo quando compareciam à unidade para acompanhamento com a equipe multiprofissional de saúde ou para acessar outros serviços, como a dispensação de medicamentos, aferição de pressão arterial, curativos ou outros. Foram incluídos todos os indivíduos com 60 anos ou mais, com cadastro e prontuário no CCVP que frequentaram a unidade no respectivo período. Foram excluídos aqueles que não tinham acompanhamento regular ambulatorial com a equipe de saúde local, ou seja, sem acompanhamento clínico dentro de um ano ou os que estavam com o prontuário inativo há mais de 5 anos.

2.3. Fonte de dados

Dados primários foram coletados por meio de um formulário de investigação e dados secundários por meio de consulta aos prontuários institucionais para confirmação da regularidade do acompanhamento e inatividade do mesmo.

2.4. Coleta de dados

Os dados foram coletados entre novembro de 2019 e março de 2021 por meio de entrevistas diretas realizadas unicamente pelo pesquisador principal nos consultórios do Complexo Vida Plena.

2.5. Instrumento de coleta

Um formulário de investigação foi desenvolvido pelos pesquisadores, contendo dados sociodemográficos, uso de dispositivo de marcha e o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional – 20 (IVCF-20).³

2.6. Definição de variáveis

Dentre as variáveis sociodemográficas foram incluídas o sexo, a idade em anos e a cor da pele autorrelatada foi classificada de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹³ e para fins de análise, foi colapsada em branca e preta/parada. A escolaridade foi definida em anos de estudo e para a situação conjugal considerou-se a existência ou ausência de companheiro. As variáveis contar com apoio, estar inserido em grupo religioso, ser aposentado, e realizar atividade comunitária foram categorizadas dicotomicamente em sim e não. A variável fazer uso de dispositivo de marcha foi classificada de modo semelhante.

O Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional – 20 (IVCF-20) / versão do profissional de saúde é um instrumento validado para o idioma português falado no Brasil e com alta confiabilidade que avalia em uma perspectiva multidimensional oito dimensões consideradas preditoras de declínio funcional e/ou óbito em idosos.³ Inclui as seguintes dimensões: idade, autopercepção da saúde, atividades de vida diária (AVD) (três AVD instrumentais e uma AVD básica), cognição, humor/comportamento, mobilidade (alcance, preensão e pinça; capacidade aeróbica/ muscular; marcha e continência esfincteriana), comunicação (visão e audição) e presença de comorbidades múltiplas

representada por polipatologia, polifarmácia e/ou internação recente.³

A pontuação máxima do IVCF-20 é de 40 pontos, sendo que entre 0-6 o idoso é considerado robusto, ou seja, com baixo risco de vulnerabilidade clínico-funcional, entre 7-14 é considerado em risco moderado de vulnerabilidade clínico-funcional e entre 15-40 é considerado frágil, ou seja, com alto risco de vulnerabilidade clínico-funcional.¹⁴ Para o presente estudo, a amostra foi categorizada em robustos (0 a 6 no IVCF-20) e não robustos (sendo colapsadas as categorias risco moderado de vulnerabilidade clínico-funcional e frágil, ou seja, de 7 a 40 pontos).

2.7. Análise estatística

Para análise deste estudo os idosos foram separados em dois grupos: “robustos” (IVCF-20 < 7) e “não-robustos” (IVCF-20 ≥ 7). A análise descritiva das variáveis foi apresentada através das proporções para variáveis categóricas e em média e desvio padrão para variáveis contínuas, de acordo com a distribuição da amostra, após a verificação da normalidade pelo teste Kolmogorov Smirnov e análise do histograma. Em seguida, foi realizada uma análise univariada incluindo os grupos categóricos propostos (robusto e não-robusto). O teste *Qui-quadrado* ou o *Teste Exato de Fischer* para as variáveis categóricas e o teste T-student para as variáveis contínuas. Em seguida, as variáveis que apresentaram $p < 0,10$ na análise univariada foram incluídas no modelo regressão logística multivariado, a fim de ajustar para possíveis vieses de confundimento. Considerando que a *odds ratio* tende a superestimar a magnitude da associação, também foi realizada a regressão logística de Poisson. Permaneceram no modelo as variáveis que apresentavam nível de significância $p < 0,05$.

2.8. Controle de viés

No intuito de reduzir a possibilidade de viés de informação toda a coleta de dados foi realizada por um único avaliador treinado para a aplicação de um instrumento validado para o idioma português. Para evitar perdas no estudo foi feita uma comunicação informando sobre a realização da pesquisa e reforçando a indicação para que os idosos em atendimento participassem do estudo. Ademais, a coleta de dados foi realizada em uma sala reservada de modo a favorecer a confiabilidade dos dados obtidos.

2.9. Aprovação ética e consentimento

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos, sob o CAAE 08126819.3.0000.5544. Todos os informantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3. Resultados e discussão

As características sociodemográficas e uso de auxiliar de marcha, de modo univariado e estratificado em idosos robustos e idosos não-robustos de acordo com o Índice de Vulnerabilidade IVCF-20 encontram-se descritas na Tabela 1. Preencheram os critérios de elegibilidade 102 pessoas idosas, com a média de idade de 70,5 (\pm 7,9) anos, sendo que 79,4% eram do sexo feminino e 52,9% se autodeclararam como pardos. Verificou-se que 52,9% idosos eram robustos, sendo que 50,6% eram do sexo feminino. Quanto aos não robustos observou-se que 50,0% viviam sem companheiros, que 80,0% não contavam com apoio, 49,3% eram aposentados, 51,2% encontravam-se inseridos em grupos religiosos e 47,8% não realizavam atividades comunitárias. Quanto à escolaridade em anos, foi encontrada uma média de 6,7 (\pm 4,1) anos estudados para os robustos e 5,1 (\pm 3,6) para os não robustos. De modo geral, as diferenças de proporções entre robustos e não robustos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, exceto para as variáveis média de idade com os não robustos mais velhos (72,6%) e com maior prevalência de uso de dispositivos auxiliares de marcha (88,2%), valor de $p=0,014$ e $<0,001$ respectivamente. A associação estimada entre uso de dispositivo auxiliar de marcha e ser robusto foi estatisticamente significativa (RP: 2,27; IC95%: 1,20-4,11).

Tabela 1. Características sociodemográficas dos idosos robustos e não robustos de acordo com o Índice de Vulnerabilidade IVCF-20 e uso de auxiliar de marcha. Salvador, Brasil, 2022

Variáveis	Total (n= 102)	Robusto		p-valor	RP bruta (IC95%)	p-valor
		Sim < 7 (n= 54)	Não \geq 7 (n= 48)			
Idade, média (DP)	70,5 (7,9)	68,7 (6,4)	72,6 (9,0)	0,014	1,03 (1,00-1,06)	0,069
Sexo n (%) ³					1	
Feminino	81 (79,4)	41 (50,6)	40 (49,4)			
Masculino	21 (20,6)	13 (61,9)	8 (38,1)	0,498	0,77 (0,33-1,56)	0,503
Cor autorreferida n (%) ⁴					1	
Branca	4 (4,0)	2 (50,0)	2 (50,0)			
Preta	44 (43,1)	24 (54,5)	20 (45,5)		0,91 (0,27-5,69)	0,898
Parda	54 (52,9)	28 (51,9)	26 (48,1)	0,939	0,96 (0,29-5,98)	0,959
Escolaridade, mediana (IIQ)	5,0 (3,3-8,8)	5,0 (4,0-9,8)	5,0 (3,0-6,3)	0,069	0,95 (0,87-1,02)	0,152
Situação conjugal n (%) ³					1	
Sem companheiro	58 (56,8)	29 (50,0)	29 (50,0)			
Com companheiro	44 (43,2)	25 (56,8)	19 (43,2)	0,629	0,86 (0,48-1,53)	0,619
Conta com apoio n (%) ⁴					1	
Não	5 (4,9)	1 (20,0)	4 (80,0)			
Sim	97 (95,1)	53 (54,6)	44 (45,4)	0,185	0,57 (0,23-1,88)	0,277
Aposentado n (%) ³					1	
Não	27 (26,5)	16 (59,3)	11 (40,7)			
Sim	75 (73,5)	38 (50,7)	37 (49,3)	0,588	1,21 (0,64-2,49)	0,577
Inserido em Grupo religioso n (%) ³					1	
Não	20 (19,7)	14 (70,0)	6 (30,0)			
Sim	82 (80,3)	40 (48,8)	42 (51,2)	0,146	1,71 (0,78-4,48)	0,220
Realiza atividade comunitária, n (%) ³					1	
Não	46 (45,1)	24 (52,2)	22 (47,8)			
Sim	56 (54,9)	30 (53,6)	26 (46,4)	1,000	0,97 (0,55-1,73)	0,918
Usa dispositivo auxiliar de marcha, n (%) ³					1	
Não	85 (83,4)	52 (61,2)	33 (38,8)			
Sim	17 (16,6)	2 (11,8)	15 (88,2)	<0,001	2,27 (1,20-4,11)	0,008
Pontuação IVCF-20, mediana (IIQ) ²	6,0 (3,3-11,0)	3,5 (1,0-5,0)	11,0 (8,0-4,0)	-	-	-

RP = razão de prevalência. CI 95% = intervalo de confiança 95%. p-valor= teste qui-quadrado de Pearson.

Fonte: os autores (2024).

Na Tabela 2 são apresentadas as diferenças entre idosos robustos e não robustos de acordo com as dimensões do IVCF-20 e suas razões de prevalência (RP) não ajustadas. Majoritariamente foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os estratos de robustos e não robustos para todas as variáveis investigadas que indicaram maior comprometimento para os não robustos, exceto para as variáveis incapaz de elevar os braços acima da cabeça, incapaz de manusear pequenos objetos, duas ou mais quedas no último ano, problema de visão e problema de audição. As associações mais fortemente estimadas entre os não robustos e as dimensões do IVCF-20 foram encontradas para as variáveis capacidade aeróbica e/ou muscular (RP:3,65; IC95% 1,89-7,75), dificuldade para caminhar impede a realização de atividades cotidianas (RP:2,69; IC95%: 1,44-4,82), incontinência esfinteriana (RP:2,56; IC95% 1,44-4,51) e estar ficando esquecido (RP:1,41-4,73).

Tabela 2. Diferenças entre idosos robustos e não robustos de acordo com as dimensões do IVCF-20 e suas razões de prevalência (RP) não ajustadas. Salvador, Brasil, 2022 (continua)

Dimensões do IVCF-20, n (%)	Robusto			Valor de p	RP Bruta (CI 95%) Superior-inferior	Valor de p
	Total (n= 102)	Sim < 7 (n= 54)	Não ≥ 7 (n= 48)			
Autopercepção de saúde						
Excelente, muito boa ou boa	69 (67,6)	43 (82,3)	26 (37,7)			
Regular ou ruim	33 (32,4)	11 (33,3)	22 (66,7)	0,011	1,77 (0,99-3,12)	0,049
Atividades de vida diária						
Atividade Instrumental de Vida Diária						
Deixou de fazer compras						
Não	85 (83,3)	52 (61,2)	33 (38,8)			
Sim	17 (16,7)	2 (11,8)	15 (88,2)	<0,001	2,27 (1,20-4,11)	0,008
Deixou de controlar seu dinheiro						
Não	91 (89,2)	53 (58,2)	38 (41,8)			
Sim	11 (10,8)	1 (9,1)	10 (90,9)	0,006	2,18 (1,03-4,20)	0,029
Deixou de realizar pequenos trabalhos						
Não	93 (91,2)	54 (58,1)	39 (41,9)			
Sim	9 (8,8)	-	9 (100,0)	<0,001	2,38 (1,08-4,70)	0,019
Atividade Básica de Vida Diária						
Deixou de tomar banho sozinho						
Não	98 (96,1)	54 (55,1)	44 (44,9)			
Sim	4 (3,9)	-	4 (100,0)	0,046	2,23 (0,67-5,49)	0,125
Cognição						
Está ficando esquecido						
Não	57 (55,9)	41 (71,9)	16 (28,1)			
Sim	45 (44,1)	13 (28,9)	32 (71,1)	<0,001	2,53 (1,41-4,73)	0,002
Esquecimento está piorando						
Não	88 (86,3)	52 (59,1)	36 (40,9)			
Sim	14 (13,7)	2 (14,3)	12 (85,7)	0,005	2,10 (1,05-3,91)	0,027
Esquecimento impede a realização de atividades cotidianas						
Não	94 (92,2)	54 (57,4)	40 (42,6)			
Sim	8 (7,8)	-	8 (100,0)	0,002	2,35 (1,02-4,75)	0,027
Humor						
Desânimo, tristeza ou desesperança no último mês						
Não	77 (75,5)	49 (63,3)	28 (36,4)			
Sim	25 (24,5)	5 (20,0)	20 (80,0)	<0,001	2,20 (1,22-3,88)	0,007
Perdeu o interesse em atividades prazerosas no último mês						
Não	88 (86,3)	51 (58,0)	37 (42,0)			
Sim	14 (13,7)	3 (21,4)	11 (78,6)	0,024	1,87 (0,91-3,54)	0,069
Mobilidade						
Alcance, prensão e pinça						
Incapaz de elevar os braços acima do nível do ombro						
Não	100 (98,0)	54 (54,0)	46 (46,0)			
Sim	2 (2,0)	-	2 (100,0)	0,219	2,17 (0,35-7,02)	0,282
Incapaz de manusear pequenos objetos						
Não	99 (97,1)	54 (54,5)	45 (45,5)			
Sim	3 (2,9)	-	3 (100,0)	0,101	2,20 (0,53-6,01)	0,186
Capacidade aeróbica e/ou muscular						
Não	50 (49,0)	40 (80,0)	10 (20,0)			
Sim	52 (51,0)	14 (26,9)	38 (73,1)	<0,001	3,65 (1,89-7,75)	<0,001
Marcha						
Dificuldade para caminhar impede a realização de atividades cotidianas						
Não	86 (84,3)	54 (62,8)	32 (37,2)			
Sim	16 (15,7)	-	16 (100,0)	<0,001	2,69 (1,44-4,82)	0,001
Duas ou mais quedas no último ano						
Não	92 (90,2)	51 (55,4)	41 (44,6)			
Sim	10 (9,8)	3 (30,0)	7 (70,0)	0,184	1,57 (0,64-3,28)	0,270

Tabela 2. Diferenças entre idosos robustos e não robustos de acordo com as dimensões do IVCF-20 e suas razões de prevalência (RP) não ajustadas. Salvador, Brasil, 2022 (conclusão)

Dimensões do IVCF-20, n (%)	Robusto			Valor de p	RP Bruta (CI 95%) Superior-inferior	Valor de p
	Total (n= 102)	Sim < 7 (n= 54)	Não ≥ 7 (n= 48)			
Continência esfincteriana						
Perda urina ou fezes						
Não	75 (73,5)	50 (66,7)	25 (33,3)			
Sim	27 (26,5)	4 (14,8)	23 (85,2)	<0,001	2,56 (1,44-4,51)	0,001
Comunicação						
Problema de visão						
Não	97 (95,1)	53 (54,6)	44 (45,4)			
Sim	5 (4,9)	1 (20,0)	4 (80,0)	0,185	1,76 (0,53-4,35)	0,270
Problema de audição						
Não	100 (98,1)	53 (53,0)	47 (47,0)			
Sim	2 (1,9)	1 (50,0)	1 (50,0)	1,000	1,06 (0,06-4,85)	0,951
Comorbidades múltiplas (polipatologia, polifarmácia ou internação < 6 meses)						
Não	55 (53,9)	42 (73,4)	13 (23,6)			
Sim	47 (46,1)	12 (25,5)	35 (74,5)	<0,001	3,15 (1,71-6,18)	<0,001

RP = razão de prevalência. CI 95% = intervalo de confiança 95%. p-valor= teste qui-quadrado de Pearson. Fonte: os autores (2024).

O modelo final da regressão de Poisson multivariada é apresentado na Tabela 3. A prevalência de vulnerabilidade clínico-funcional de idosos não robustos, no modelo final da análise multivariável, se mostrou associada ao comprometimento da capacidade aeróbica e/ou muscular (RP: 2,91; IC95%:1,50-6,18), às comorbidades múltiplas (RP: 2,79; IC95%:1,51-5,48), à incontinência esfincteriana (RP: 1,86; IC95%:1,04-3,30) e ao fato de estar ficando esquecido (RP: 1,88; IC95%:1,04-3,55).

Tabela 3. Fatores associados à condição de vulnerabilidade clínico-funcional de idosos não robustos (IVCF-20 ≥ 7) no modelo final da análise de regressão multivariada. Salvador, Brasil, 2022

Variáveis	RP (IC95%)	p-valor*
Comprometimento da capacidade aeróbica e/ou muscular	2,91 (1,50-6,18)	0,005
Comorbidades múltiplas	2,79 (1,51-5,48)	0,001
Incontinência esfincteriana	1,86 (1,04-3,30)	0,040
Está ficando esquecido	1,88 (1,04-3,55)	0,049

RP= Razão de Prevalência. IC95%= Intervalo de Confiança a 95%. p-valor= teste qui-quadrado de Pearson*. Ajustado por sexo e idade. Fonte: os autores (2024).

4. Discussão

No presente estudo a capacidade muscular e/ou aeróbica, comorbidades múltiplas, perda de fezes ou urina e estar ficando esquecido foram considerados fatores independentes associados à maior vulnerabilidade na população estudada. A capacidade aeróbica e/ou muscular, avaliada na dimensão mobilidade, inclui o peso, o índice de massa corporal, a circunferência da panturrilha e a velocidade da marcha em 4 metros (VM).³ Estes fatores são considerados como parâmetros fundamentais para a avaliação de risco para declínio funcional e também para a identificação da sarcopenia, condição que impacta negativamente no desempenho funcional de pessoas idosas.^{15,16} Em diferentes investigações realizadas com o mesmo desenho do estudo e utilizando o IVCF-20, pesquisadores encontraram associações significativas entre alteração da capacidade aeróbica e/ou muscular e maior vulnerabilidade clínico-funcional.¹⁷⁻¹⁹

Fried et al.²⁰ propuseram um fenótipo de fragilidade, caracterizado por perda de peso, fraqueza muscular, baixa atividade física, exaustão e a redução da velocidade da marcha. Esta última variável é considerada um indicador importante para a fragilidade em idosos vivendo na comunidade e está associada ao sedentarismo, quedas, fraqueza muscular, comprometimento cognitivo, e aumento do risco de incapacidade futura.^{16,21}

A incontinência esfincteriana também se associou à maior vulnerabilidade clínico-funcional. É considerada uma síndrome geriátrica importante e de alta prevalência em ambos os sexos²² que impacta nas atividades de vida diária, sendo um marcador precoce de fragilidade em pessoas idosas.²³ Este achado corrobora com estudos realizados em outras regiões brasileiras em que os investigadores também utilizaram o IVCF-20 e verificaram que a incontinência urinária é um fator que aumenta a vulnerabilidade clínico funcional.^{8,17}

A relação entre a incontinência urinária e a fragilidade é multifatorial, sendo influenciada pelo comprometimento do sistema geniturinário ao longo do envelhecimento, e também por outros aspectos, como condição cognitiva e comportamental.²³ Apesar do consenso sobre a relação entre fragilidade e incontinência urinária, estudos que exploram a incontinência fecal são menos frequentes. Apesar disso, também é apontada como uma condição associada a desfechos negativos, como mortalidade e incapacidade funcional, sendo mais prevalente em populações com saúde vulnerável.²⁴

Sabe-se que o declínio cognitivo é mais frequente entre idosos em risco de fragilização ou frágeis.^{17,25} Similar a outras investigações, a percepção de estar ficando esquecido por parte de algum familiar ou amigo foi considerado com um fator independentemente associado à maior vulnerabilidade clínico funcional.^{17,25} Em estudo epidemiológico com amostra de mais de 40 mil idosos foi encontrado que a chance de apresentar queixas cognitivas entre indivíduos com pré-fragilidade foi quase sete vezes maior quando comparados com os robustos. Entre aqueles considerados frágeis, esta foi 19 vezes maior.²⁵

A associação entre fragilidade e declínio cognitivo tem sido evidenciada na literatura e a concomitância desses aspectos aumenta de forma significativa o risco de desfechos adversos, como óbito e incapacidade funcional.^{26,27} Sabe-se que com o aumento da idade algumas funções cognitivas se mantêm estáveis e outras declinam. Há redução da memória, da função executiva e da capacidade de realizar multitarefas, além da lentificação no processamento das informações.^{28,29} Esse declínio frequentemente é mais acelerado na presença de condições crônicas que impactam na saúde cardiovascular, nutricional e no engajamento em atividades físicas.²⁶

As comorbidades múltiplas, que incluem a polipatologia, a polifarmácia e o internamento recente, também apresentaram associação significativa com a condição de maior vulnerabilidade clínico-funcional. Estas reforçam negativamente a evolução da vulnerabilidade durante o envelhecimento.³⁰ A frequência de doenças crônicas aumenta com o avançar da idade e muitas delas cursam com perda de capacidade aeróbica e muscular e maior necessidade de uso de medicamentos.³¹ Num estudo realizado no sudeste da Bahia foi observada prevalência de 4,8% de polipatologia, 25,1% de polifarmácia e 4,8% de internação recente, revelando que a prática da polifarmácia obteve maior pontuação nesta dimensão.¹⁸ Diferentemente, a ausência de comorbidades múltiplas esteve associada à redução do risco moderado ou alto de fragilidade entre idosos atendidos em uma unidade de APS.³² Sugere-se que ausência de polipatologia pode favorecer o envelhecimento bem-sucedido.³³

O rastreamento de fatores associados à maior vulnerabilidade clínico-funcional contribuiu para a construção de estratégias de cuidado à pessoa idosa objetivando medidas preventivas e/ou de intervenção relacionadas ao declínio funcional. Quase metade dos idosos avaliados no presente estudo apresentaram vulnerabilidade clínico funcional. Isso revela que o acesso aos serviços de atenção à saúde pode possibilitar a avaliação multidimensional especializada para a população idosa de forma articulada com estratégias de prevenção primária e secundária. Os resultados obtidos podem favorecer a classificação e o monitoramento da saúde dessa população contribuindo para a identificação precoce dos indivíduos que necessitam de encaminhamento para avaliação especializada e acompanhamento em outros pontos da Rede de Atenção à Saúde (RAS), contemplando a integralidade do cuidado proposta pelo SUS.

O estudo não está isento de limitações. É importante considerar que a amostra foi composta por pessoas idosas cadastradas e avaliadas em uma única unidade assistencial, havendo a possibilidade de sub-representação da população com as características desejadas. Ainda assim, fornece um panorama das condições de saúde em um território ainda não

pesquisado anteriormente e que pode ser semelhante a outros no mesmo município. Embora a amostra não tenha sido calculada para gerar validade externa contribuiu para auxiliar gestores na definição de estratégias de promoção de saúde e proteção específica para idosos vivendo em comunidade. Vale ressaltar que a coleta de dados foi realizada no contexto da COVID-19 em que não só ocorreu diminuição da oferta de cuidados para doenças crônicas em cerca de 60% das UBS do país, como a demanda por cuidados também foi reduzida, quer por medo de contrair a doença, por condições de saúde agravadas, ou ainda por redução de recursos financeiros para deslocamentos.³⁴ Outro aspecto a ser mencionado é que os dados foram obtidos por meio de entrevistas, entretanto, o IVCF-20 é um instrumento multidimensional considerado confiável, válido e de fácil aplicação sendo indicado para rastreio de indivíduos frágeis ou em risco de fragilização.

5. Conclusões

Os resultados do estudo permitem concluir que o comprometimento da capacidade aeróbica, a presença de comorbidades múltiplas, a incontinência esfincteriana e a perda de memória encontram-se associados à condição de vulnerabilidade clínico-funcional de idosos soteropolitanos acompanhados em uma unidade de cuidados primários à saúde. Recomenda-se a realização de estudos mais robustos sobre a vulnerabilidade clínico-funcional da população idosa vivendo em várias regiões do país de modo a contribuir para a orientação de políticas e melhoria da organização do cuidado integral a essa população.

Contribuições dos autores

Os autores declararam ter feito contribuições substanciais ao trabalho em termos da concepção ou desenho da pesquisa; da aquisição, análise ou interpretação de dados para o trabalho; e da redação ou revisão crítica de conteúdo intelectual relevante. Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e concordaram em assumir a responsabilidade pública por todos os aspectos do estudo.

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

Indexadores

A Revista Pesquisa em Fisioterapia é indexada no [DOAJ](#), [EBSCO](#), [LILACS](#) e [Scopus](#).



Referências

- Barbosa KTF, Oliveira FMR, Fernandes MGM. Vulnerabilidade da Pessoa Idosa: Análise Conceitual. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2019;72(Suppl2):352-60. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0728>
- World Health Organization. Decade of healthy ageing: baseline report [Internet]. Geneva: WHO; 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789240017900>
- Moraes EN, Carmo JA, Lanna FM, Azevedo RS, Machado CJ, Romero DEM. Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. *Rev Saude Publica*. 2016;50:81. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006963>
- Barbosa KTF, Costa KNFM, Pontes MLF, Batista PSS, Oliveira FMRL, Fernandes MGM. Envelhecimento e vulnerabilidade individual: Um panorama dos idosos vinculados à Estratégia Saúde da Família. *Texto Contexto Enferm*. 2017;26(2):e2700015. <https://doi.org/10.1590/0104-07072017002700015>
- Sanglard C, Silva MCP, Pampolim G, Sogame LCM. Fatores associados à vulnerabilidade clínico-funcional de idosos de uma Unidade Básica de Saúde. *J Hum Growth Dev*. 2023;33(2):222-230. <https://doi.org/10.36311/jhgd.v33.13675>
- Martins FG, Santiago LM. Clinical-functional vulnerability index in older people of a family health strategy team in the central zone of Rio de Janeiro. *Archives of Gerontology and Geriatrics Plus*. 2024;1(4):100057. <https://doi.org/10.1016/j.aggp.2024.100057>
- Alves AM, Andrade NO, Facina MEL, Melo BRS, Gratão ACM, Martins TCR. Which older people in the community have the highest clinical-functional vulnerability? *Geriatr Gerontol Aging*. 2021;15:e0210031. <https://doi.org/10.53886/gga.e0210031>
- Maia LC, Moraes EM, Costa SM, Caldeira AP. Fragilidade em idosos assistidos por equipes da atenção primária. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2020;25(12). <https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.04962019>
- Sena LB, Batista LP, Fernandes FF, Santana ANC. The role of Clinical-Functional Vulnerability Index-20 to detect quality of life in older adults assisted in primary care. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2021;67(1):83-87. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.67.01.20200387>
- Souza AM, Santos BR, Oliveira LCS, Ribeiro EA, Nogueira LC, Meneghin MM et al. Vulnerabilidade clínico-funcional de idosos em polifarmácia segundo os critérios de Beers. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2022;15(11). <https://doi.org/10.25248/REAS.e11395.2022>
- Silva LP, Moreira NB, Grando RZ, Bento PCB, Rodacki ALF. Clinical-Functional Vulnerability, Functional Capacity, and Falls in Octogenarians with Different Physical Activity Levels-A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022;19(19):11909. <https://doi.org/10.3390/ijerph19191909>
- Townsend BG, Chen JT, Wuthrich VM. Barriers and facilitators to social participation in older adults: a systematic literature review. *Clinical gerontologist*. 2021;44(4):359-380. <https://doi.org/10.1080/07317115.2020.1863890>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Características étnico-raciais da população: um estudo das categorias de classificação de cor ou raça: 2008 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
- Moraes EN, Carmo JA, Machado CJ, Moraes FL. Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20: proposta de classificação e hierarquização entre os idosos identificados como frágeis. *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba*. 2020;22(1):31-5. <https://doi.org/10.23925/1984-4840.2020v221a7>
- Zanker J, Sim M, Anderson K, Balogun S, Brennan-Olsen SL, Dent E et al. Consensus guidelines for sarcopenia prevention, diagnosis and management in Australia and New Zealand. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2023;14(1):142-156. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13115>
- Binotto MA, Lenardt MH, Rodríguez-Martínez MC. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. *Rev Esc Enferm USP*. 2018;52:e03392. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017028703392>

17. Oliveira CE, Felipe SG, Silva CR, Carvalho DB, Silva-Júnior F, Figueiredo ML, et al. Clinical and functional vulnerability of elderly people from a day center. *Acta Paul Enferm.* 2020;33:eAPE20190172. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020AO0172>
18. Souza JTL, Silva CA, Rabelo DF. Prevalência de fragilidade entre idosos baianos atendidos na Atenção Básica. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento.* 2022;11(2):e16711225562. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25562>
19. Carvalho LJAR, Mota MS, Muniz TMS, Silva RCS, Silva AS, Machado ALG. Fragilidade clínico-funcional e sarcopenia em idosos na atenção primária à saúde. *Cogitare Enferm.* 2022;27:e76145. <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.76145>
20. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):146-56. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
21. Shimada H, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Suzuki T. Incidence of Disability in Frail Older Persons With or Without Slow Walking Speed. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16(8):690-6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.03.019>
22. Carneiro JA, Ramos GCFP, Barbosa ATF, Medeiros SM, Lima CA, Costa FM, et al. Prevalência e fatores associados à incontinência urinária em idosos não institucionalizados. *Cad. Saúde Coletiva.* 2017;25(3):268-277. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700030295>
23. Veronese N, Soysal P, Stubbs B, Marengoni A, Demurtas J, Maggi S, Petrovic M, Verdejo-Bravo C, Special Interest Group on Urinary Incontinence, Special Interest Group of Systematic Reviews and Meta-Analysis for Healthy Aging, European Geriatric Medicine Society (EuGMS). Association between urinary incontinence and frailty: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med.* 2018;9:571-578. <https://doi.org/10.1007/s41999-018-0102-y>
24. Deb B, Prichard DO, Bharucha AE. Constipation and fecal incontinence in the elderly. *Current gastroenterology reports.* 2020;22:1-16. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-00791-1>
25. Barra RP, Moraes EM, Lemos MMV, Bonati PCR, Castro JFM, Jardim AA. Fragilidade e espacialização de pessoas idosas no município de Uberlândia com IVCF-20. *Rev Saude Publica.* 2023;57(Suppl.3):1-13. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057005273>
26. Robinson, TL, Gogniat, MA., & Miller, L. S. Frailty and cognitive function in older adults: a systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies. *Neuropsychology Review.* 2022;32:274-293. <https://doi.org/10.1007/s11065-021-09497-1>
27. Aliberti MJ, Cenzer IS, Smith A K, Lee SJ, Yaffe K, Covinsky K E. Assessing risk for adverse outcomes in older adults: the need to include both physical frailty and cognition. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2019;67(3):477-483. <https://doi.org/10.1111/jgs.15683>
28. Silva JNMA, Leite MT, Gaviraghi LC, Kirsten VR, Kinalski SS, Hildebrandt LM, et al. Predicting dimensions of clinicalfunctional conditions and cognition in the elderly. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(Suppl.3):e20190162. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0162>
29. Harada CN, Love MCN, Triebel KL. Normal cognitive aging. *Clin Geriatr Med.* 2013;29(4):737-52. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
30. Fhon JRS, Rodrigues RAP, Santos JLF, Diniz MA, Santos EB, Almeida VC, et al. Fatores associados à fragilidade em idosos: estudo longitudinal. *Rev Saude Publica.* 2018;52:74. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000497>
31. Brito GS, Oliveira GS de, Silva J de A da, Penha RM, Barbosa SRM, Almeida RG dos S, Polisel CG. Vulnerabilidade Clínico-Funcional de Idosos Usuários da Atenção Primária à Saúde: Estudo Transversal. *Mundo Saúde.* 2023;47:e13582022. <https://doi.org/10.15343/0104-7809.202347e13582022P>
32. Sousa CR, Coutinho JFV, Freire Neto JB, Barbosa RGB, Marques MB, Diniz JL. Fatores associados à vulnerabilidade e fragilidade em idosos: estudo transversal. *Rev Bras Enferm.* 2022;75(2):e20200399. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0399>
33. Maia LC, Colares TFB, Moraes EN, Costa SM, Caldeira AP. Idosos robustos na atenção primária: fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido. *Rev Saúde Publica.* 2020;54:35. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001735>
34. Bousquat A, Giovanella L, Facchini LA, Mendonça MHM, Cury GC, Nedel F. Desafios da Atenção Básica no enfrentamento da pandemia da Covid-19 no SUS- 2021. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: Rede de Pesquisa em Atenção Primária à Saúde da Abrasco; 2021. Disponível em: <https://redeaps.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Rede-APS-Relatorio-Pesquisa-Desafios-da-Atencao-Basica-no-enfrentamento-da-pandemia-Covid-19-2021-1.pdf>

ANEXOS

Anexo I - Índice de Vulnerabilidade clínico funcional-20 (IVCF-20)

IVCF-20 (versão do profissional de saúde)

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLÍNICO-FUNCIONAL-20
www.ivcf-20.com.br

Responda às perguntas abaixo com a ajuda de familiares ou acompanhantes. Marque a opção mais apropriada para a sua condição de saúde atual. Todas as respostas devem ser conferidas por alguém que conviva com você. Nas ídices incapazes de responder, utilizar as respostas do cuidador.

				Pontuação	
IDADE		1. Qual é a sua idade?	<input type="checkbox"/> > 60 a 74 anos ¹ <input type="checkbox"/> > 75 a 84 anos ¹ <input type="checkbox"/> > 85 anos ¹		
AUTO-PERCEÇÃO DA SAÚDE		2. Em geral, comparando com outras pessoas de sua idade, você diria que sua saúde é:	<input type="checkbox"/> Excelente, muito boa ou boa ² <input type="checkbox"/> Regular ou ruim ²		
ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA	AVD Instrumental <small>Responda positiva sobre a possibilidade. Indique a pontuação máxima de zero a 4 para aquelas em que você tenha responsabilidade para todas as questões 3, 4 e 5.</small>	3. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de fazer compras?	<input type="checkbox"/> Sim ³ / <input type="checkbox"/> Não ou não fez compras por outros motivos que não a saúde	Mínimo 4 pts.	
		4. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de controlar seu dinheiro, gastos ou pagar as contas de sua casa?	<input type="checkbox"/> Sim ³ / <input type="checkbox"/> Não ou não controla o dinheiro por outros motivos que não a saúde		
		5. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de realizar pequenos trabalhos domésticos, como lavar louça, arrumar a casa ou fazer limpeza leve?	<input type="checkbox"/> Sim ³ / <input type="checkbox"/> Não ou não fez mais pequenos trabalhos domésticos por outros motivos que não a saúde		
	6. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de tomar banho sozinho?	<input type="checkbox"/> Sim ³ / <input type="checkbox"/> Não			
COGNIÇÃO	7. Algum familiar ou amigo falou que você está ficando esquecido?		<input type="checkbox"/> Sim ⁴ / <input type="checkbox"/> Não		
	8. Este esquecimento está piorando nos últimos meses?		<input type="checkbox"/> Sim ⁴ / <input type="checkbox"/> Não		
	9. Este esquecimento está impedindo a realização de alguma atividade do cotidiano?		<input type="checkbox"/> Sim ⁴ / <input type="checkbox"/> Não		
HUMOR	10. No último mês, você ficou com desânimo, tristeza ou desesperança?		<input type="checkbox"/> Sim ⁵ / <input type="checkbox"/> Não		
	11. No último mês, você perdeu o interesse ou prazer em atividades anteriormente prazerosas?		<input type="checkbox"/> Sim ⁵ / <input type="checkbox"/> Não		
MOBILIDADE	Alcance, pressão e pinga	12. Você é incapaz de elevar os braços acima do nível do ombro?	<input type="checkbox"/> Sim ⁶ / <input type="checkbox"/> Não	Mínimo 2 pts.	
		13. Você é incapaz de manusear ou segurar pequenos objetos?	<input type="checkbox"/> Sim ⁶ / <input type="checkbox"/> Não		
	Capacidade aeróbica e muscular	14. Você tem alguma das quatro condições abaixo relacionadas?			<ul style="list-style-type: none"> + Perda de peso não intencional de 4,5 kg ou 5% do peso corporal no último ano ou 6 kg nos últimos 6 meses ou 5 kg no último mês () ; + Índice de Massa Corporal (IMC) menor que 22 kg/m² () ; + Circunferência da panturrilha < 31 cm () ; + Tempo gasto no teste de velocidade da marcha (4m) > 5 segundos () .
		15. Você tem dificuldade para caminhar capaz de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano?			<input type="checkbox"/> Sim ⁶ / <input type="checkbox"/> Não
	Marcha	16. Você teve duas ou mais quedas no último ano?			<input type="checkbox"/> Sim ⁶ / <input type="checkbox"/> Não
		17. Você perde urina ou fezes, sem querer, em algum momento?			<input type="checkbox"/> Sim ⁶ / <input type="checkbox"/> Não
COMUNICAÇÃO	Visão	18. Você tem problemas de visão capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É possível o uso de óculos ou lentes de contato.		<input type="checkbox"/> Sim ⁷ / <input type="checkbox"/> Não	
	Audição	19. Você tem problemas de audição capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É possível o uso de aparelhos de audição.		<input type="checkbox"/> Sim ⁷ / <input type="checkbox"/> Não	
COMORBIDADES MÚLTIPLAS	Polipatologia	20. Você tem alguma das três condições abaixo relacionadas?		Mínimo 4 pts.	
	Poli-farmacácia	<ul style="list-style-type: none"> + Cinco ou mais doenças crônicas () ; + Uso regular de cinco ou mais medicamentos diferentes, todo dia () ; + Internação recente, nos últimos 6 meses () . 			
	Internação recente (<6 meses)	<input type="checkbox"/> Sim ⁸ / <input type="checkbox"/> Não			
PONTUAÇÃO FINAL (40 pontos)					

Anexo II - Índice de qualidade de sono de Pittsburgh

Índice de qualidade de sono de Pittsburgh

Nome: _____ Idade: _____ Data: _____

Instruções: As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da **maioria** dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite? Hora usual de deitar

2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?

Número de minutos _____

3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?

Hora usual de levantar _____

4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).

Horas de sono por noite _____

Para cada uma das questões restantes, marque a melhor (uma) resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...

Orientação: Iniciar com a seguinte pergunta: - Aconteceu alguma vez no último mês?

Se responder não, marco nenhuma no último mês. Se respondeu sim, pergunto se foi semanal. Se for semanal, pergunto quantas vezes. Se não for semanal, marco menos de uma vez por semana.

(a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(c) Precisou levantar para ir ao banheiro:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(d) Não conseguiu respirar confortavelmente:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(e) Tossiu ou roncou forte:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(f) Sentiu muito frio:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(g) Sentiu muito calor:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(h) Teve sonhos ruins:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(i) Teve dor:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(j) Outra(s) razão(ões), por favor descreva _____

Com que freqüência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a essa razão?

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

6. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

Muito boa	
Boa	
Ruim	
Muito ruim	

7. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir?

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

8. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

9. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)? (esforço ou difícil)

Nenhuma dificuldade	
Um problema leve	
Um problema razoável	
Um problema problema	

10. Você tem um(a) parceiro [esposo(a)] ou colega de quarto?

Não ____

Parceiro ou colega, mas em outro quarto ____

Parceiro no mesmo quarto, mas não na mesma cama ____

Parceiro na mesma cama ____

Se você tem um parceiro ou colega de quarto, pergunte a ele/ela com que frequência, no último mês, você teve ...

(a) Ronco forte:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(b) Longas paradas na respiração enquanto dormia:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(c) Contrações ou puxões nas pernas enquanto você dormia:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(d) Episódios de desorientação ou confusão durante o sono:

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

(e) Outras alterações (inquietações) enquanto você dorme; por favor, descreva

Nenhuma no último mês	
Menos de 1 vez/ semana	
1 ou 2 vezes/ semana	
3 ou mais vezes/ semana	

Anexo III - Escala de Confiança no equilíbrio (ABC)

Activities-Specific Balance Confidence Scale - ABC

Para cada uma das atividades seguintes, por favor indique seu nível de confiança em realizar a atividade sem perder o equilíbrio ou tornar-se instável, escolhendo um dos valores na escala que varia de 0 a 100%. Se você não realiza a atividade em questão, tente e imagine o quão confiante você seria se tivesse que realizar a atividade. Se você normalmente usa um auxiliar de marcha para realizar a atividade ou segura-se em alguém, avalie sua confiança como se você tivesse usando estes suportes.

Para cada uma das atividades a seguir, por favor, indique seu nível de autoconfiança escolhendo o número correspondente na escala numérica que se segue:

0%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100%
Sem Confiança			Um pouco confiante		Moderadamente confiante		Muito confiante			Totalmente confiante

Qual o seu nível de segurança, em que você não vai perder o seu equilíbrio ou ficar desequilibrado quando você...

1. anda dentro de casa?
2. sobe ou desce a escada?
3. se abaixa e pega um chinelo no chão do armário?
4. tenta alcançar uma lata de uma prateleira ao nível do olho?
5. fica na ponta dos pés para alcançar alguma coisa acima de sua cabeça?
6. sobe em uma cadeira e tenta alcançar alguma coisa?
7. varre o chão?
8. sai de casa e caminha até um carro parado do lado de fora?
9. entra e sai de um carro?
10. atravessa um estacionamento para entrar no shopping?
11. sobe ou desce uma rampa?
12. anda em um shopping cheio onde as pessoas passam por você rápido?
13. se bate com as pessoas ao andar dentro do shopping?
14. entra e sai de uma escada rolante segurando no corrimão?
15. entra e sai de uma escada rolante segurando embrulhos e não podendo segurar no corrimão?
16. caminha em superfície escorregadia?

Anexo IV - Escala Comportamental para queda (FaB-Brasil)

A Escala Comportamental de Quedas (FaB-Brasil) é uma lista de 30 afirmações que descrevem as coisas que fazemos no nosso dia a dia. Por favor, leia atentamente cada afirmação.

Circule o quanto cada afirmação descreve as coisas que você faz no seu dia a dia. Por exemplo:

Nunca	Às vezes	Frequentemente	Sempre
-------	----------	-----------------------	--------

Apenas circule "Não se aplica" se a situação for algo para a qual você não está exposto (por exemplo, se você não possui um telefone).

Isso descreveria as coisas que você faz no seu dia a dia?	Circule a opção que se aplica				
1. Quando me levanto, eu paro para me equilibrar.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
2. Eu faço as coisas mais lentamente.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
3. Eu converso com as pessoas que conheço sobre coisas que eu faço que podem ajudar a evitar quedas.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
4. Eu me inclino para alcançar alguma coisa apenas se eu tiver um apoio firme para segurar.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
5. Eu uso uma bengala ou outro apoio para caminhar quando eu preciso.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
6. Quando eu não estou me sentindo bem, eu tomo mais cuidado ao fazer as coisas do dia a dia.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
7. Eu me apresso quando faço as coisas.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
8. Eu me viro rapidamente.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	

Agora, estas afirmações são sobre as coisas que você faz dentro de casa

9. Para alcançar alguma coisa no alto, eu uso a cadeira mais próxima ou qualquer outro móvel disponível para subir.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
10. Eu me apresso para atender o telefone.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
11. Eu recebo ajuda quando preciso trocar uma lâmpada.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	

Isso descreveria as coisas que você faz no seu dia a dia?	Circule a opção que se aplica				
12. Eu recebo ajuda quando preciso alcançar algo muito alto.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
13. Quando eu estou me sentindo mal, eu tomo mais cuidado com a forma como me levanto da cadeira e me movimento.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
14. Quando eu estou descendo de uma escada, eu presto atenção no degrau de baixo.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica

Agora, estas afirmações são sobre luminosidade e visão

15. Eu percebo quando o chão está molhado.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
16. Eu acendo a luz se eu me levantar a noite.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
17. Eu fiz mudanças em casa para melhorar a luminosidade.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
18. Eu limpo meus óculos.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
19. Quando eu uso óculos bifocal ou multifocal, eu calculo mal um degrau ou não vejo algum desnível no chão.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica

Agora, estas afirmações são sobre calçados

20. Quando eu compro calçados, eu verifico as solas para ver se são escorregadias.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
--	--------------	-----------------	-----------------------	---------------	--

Agora, estas afirmações são sobre as coisas que você faz fora de casa

21. Quando eu caminho fora de casa, eu olho para frente para identificar possíveis riscos.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
22. Eu evito rampas e outras superfícies inclinadas.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
23. Eu evito sair em dias chuvosos ou com ventania.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
24. Quando eu saio de casa, eu penso em como me movimentar com cuidado.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	

Isso descreveria as coisas que você faz no seu dia a dia?	Circule a opção que se aplica				
25. Eu atravesso a rua em semáforos ou faixas de pedestres sempre que possível.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
26. Eu seguro no corrimão quando subo escadas.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
27. Eu evito andar em lugares cheios de gente.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	
28. Eu mantenho minhas plantas podadas longe do caminho das minhas portas da frente/de trás.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
29. Eu subo escadas carregando compras apenas em pequenas quantidades.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica

E, finalmente, esta afirmação é sobre medicações

30. Eu faço perguntas ao meu farmacêutico ou médico sobre os efeitos colaterais de minhas medicações.	Nunca (1)	Às vezes (2)	Frequentemente (3)	Sempre (4)	Não se aplica
---	--------------	-----------------	-----------------------	---------------	---------------

Anexo V - Montreal Cognitive Assessment Basic (MoCA-B)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT - BASIC (MoCA-B) Versão Brasileira					Nome _____ Sexo _____ Idade _____ Escolaridade _____ Data _____ Administrado por _____		
FUNÇÕES EXECUTIVAS						PONTUAÇÃO	
						HORÁRIO DE INÍCIO _____ (/1)	
EVOCAÇÃO IMEDIATA		TOMATE	SOFÁ	JOELHO	AZUL	COLHER	Não pontua
Realize 2 tentativas mesmo que a 1ª tenha sido bem sucedida		1ª tentativa					
		2ª tentativa					
FLUÊNCIA	Diga o maior número de FRUTAS que conseguir em 1 minuto					Nº _____	(/2)
1	2	3	4	5	6	2 pontos se ≥ 13	
7	8	9	10	11	12	1 ponto se 8-12	
13	14	15	16	17	18	0 pontos se ≤ 7	
ORIENTAÇÃO	<input type="checkbox"/> horário (± 2h) <input type="checkbox"/> dia da semana <input type="checkbox"/> mês <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> local <input type="checkbox"/> cidade					(/6)	
CÁLCULO	Diga 3 formas de pagar por um produto que custa R\$ 13: usando moedas de R\$ 1, notas de R\$ 5 e notas de R\$ 10. <input type="checkbox"/> 1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3.					(/3)	
ABSTRAÇÃO	A que categorias essas palavras pertencem? (e.g. laranja - banana = frutas) <input type="checkbox"/> trem - barco <input type="checkbox"/> norte - sul <input type="checkbox"/> tambor - flauta					(/3)	
EVOCAÇÃO TARDIA	Evocação livre	TOMATE	SOFÁ	JOELHO	AZUL	COLHER	(/5)
Pontos são atribuídos às evocações livres (1 ponto para cada item)	Evocação com pista	[] tipo de legume	[] peça de mobiliá	[] parte do corpo	[] cor	[] utensílio de cozinha	
	Reconhecimento	[] tomate/cebola/batata	[] mesa/sofá/cama	[] perna/joelho/braço	[] azul/marrom/verde	[] garfo/faca/colher	
PERCEÇÃO VISUAL	Identifique as figuras. Máximo de 60 segundos. (folha de estímulos)					(/3)	
	tesoura	camiseta	banana	abajur	vela	3 pontos se 9-10 2 pontos se 6-8 1 ponto se 4-5 0 pontos se 0-3	
	relógio	xicara	folha	chave	colher		
NOMEAÇÃO	Identifique os animais. (folha de estímulos) <input type="checkbox"/> zebra <input type="checkbox"/> pavão <input type="checkbox"/> tigre <input type="checkbox"/> borboleta					(/4)	
ATENÇÃO	Diga os números nos círculos. (folha de estímulos) 1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5					Nº DE ERROS _____ Não pontua se ≥ 2 erros (/1)	
	Diga os números nos círculos e quadrados: 3 8 5 1 3 0 2 9 2 0 4 9 7 8 6 1 5 7 6 4					Nº DE ERROS _____ 2 pontos se ≤ 2 erros 1 ponto se 3 erros 0 pontos se ≥ 4 erros (/2)	
	(folha de estímulos) 1 5 8 3 9 2 0 3 9 4 0 2 1 6 8 7 4 6 7 5					HORÁRIO FINAL _____	
Adapted by : Daniel Apolinário MD Copyright : Z. Nasreddine MD						PONTUAÇÃO TOTAL (/30) <small>Soma 1 ponto se escolaridade < 4 anos + 1 ponto se 8 a 16 anos</small>	

Anexo VI - Perfil de Atividade Humana

N da ficha: _____

AVALIADOR:	DATA DA AVALIAÇÃO: __/__/__
NOME:	FAMILIAR PRÓXIMO:

PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA

ATIVIDADES	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
1. Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda)			
2. Ouvir rádio			
3. Ler livros, revistas ou jornais			
4. Escrever cartas ou bilhetes			
5. Trabalhar numa mesa ou escrivaninha			
6. Ficar de pé por mais que um minuto			
7. Ficar de pé por mais que cinco minutos			
8. Vestir e tirar roupa sem ajuda			
9. Tirar roupas de gavetas ou armários			
10. Entrar e sair do carro sem ajuda			
11. Jantar num restaurante			
12. Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa			
13. Tomar banho de banheira sem ajuda			
14. Calçar sapatos e meias sem parar para descansar			
15. Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos			
16. Caminhar 27 metros (um minuto)			
17. Caminhar 27 metros sem parar (um minuto)			

18. Vestir e tirar a roupa sem parar para descansar			
19. Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158 quilômetros ou menos)			
20. Utilizar transporte público ou dirigir por \pm 2 horas (160 quilômetros ou mais)			
21. Cozinhar suas próprias refeições			
22. Lavar ou secar vasilhas			
23. Guardar mantimentos em armários			
24. Passar ou dobrar roupas			
25. Tirar poeira, lustrar móveis ou polir o carro			
26. Tomar banho de chuveiro			
27. Subir seis degraus			
28. Subir seis degraus sem parar			
29. Subir nove degraus			
30. Subir 12 degraus			
31. Caminhar metade de um quarteirão no plano			
32. Caminhar metade de um quarteirão no plano sem parar			
33. Arrumar a cama (sem trocar os lençóis)			
34. Limpar janelas			
35. Ajoelhar ou agachar para fazer trabalhos leves			
36. Carregar uma sacola leve de mantimentos			
37. Subir nove degraus sem parar			
38. Subir 12 degraus sem parar			
39. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira			
40. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira, sem parar			
41. Fazer compras sozinho			
42. Lavar roupas sem ajuda (pode ser com máquina)			
43. Caminhar um quarteirão no plano			
44. Caminhar 2 quarteirões no plano			

45. Caminhar um quarteirão no plano, sem parar			
46. Caminhar dois quarteirões no plano, sem parar			
47. Esfregar o chão, paredes ou lavar carros			
48. Arrumar a cama trocando lençóis			
49. Varrer o chão			
50. Varrer o chão por cinco minutos, sem parar			
51. Carregar uma mala pesada ou jogar uma partida de boliche			
52. Aspirar o pó de carpetes			
53. Aspirar o pó de carpetes por cinco minutos, sem parar			
54. Pintar o interior ou o exterior da casa			
55. Caminhar seis quarteirões no plano			
56. Caminhar seis quarteirões no plano, sem parar			
57. Colocar o lixo para fora			
58. Carregar uma sacola pesada de mantimentos			
59. Subir 24 degraus			
60. Subir 36 degraus			
61. Subir 24 degraus, sem parar			
62. Subir 36 degraus, sem parar			
63. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos)			
64. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos), sem parar			
65. Correr 100 metros ou jogar peteca, "voley", "baseball"			
66. Dançar socialmente			
67. Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar			
68. Cortar grama com cortadeira elétrica			
69. Caminhar 3,2 quilômetros (± 40 minutos)			

70. Caminhar 3,2 quilômetros sem parar (± 40 minutos)			
71. Subir 50 degraus (2 andares e meio)			
72. Usar ou cavar com a pá			
73. Usar ou cavar com a pá por 5 minutos, sem parar			
74. Subir 50 degraus (2 andares e meio), sem parar			
75. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora) ou jogar 18 buracos de golfe			
76. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora), sem parar			
77. Nadar 25 metros			
78. Nadar 25 metros, sem parar			
79. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta (2 quarteirões)			
80. Pedalar 3,2 quilômetros de bicicleta (4 quarteirões)			
81. Pedalar 1,6 quilômetro, sem parar			
82. Pedalar 3,2 quilômetros, sem parar			
83. Correr 400 metros (meio quarteirão)			
84. Correr 800 metros (um quarteirão)			
85. Jogar tênis/frescobol ou peteca			
86. Jogar uma partida de basquete ou de futebol			
87. Correr 400 metros, sem parar			
88. Correr 800 metros, sem parar			
89. Correr 1,6 quilômetro (2 quarteirões)			
90. Correr 3,2 quilômetros (4 quarteirões)			
91. Correr 4,8 quilômetros (6 quarteirões)			
92. Correr 1,6 quilômetro em 12 minutos ou menos			
93. Correr 3,2 quilômetros em 20 minutos ou menos			
94. Correr 4,8 quilômetros em 30 minutos ou menos			

TOTAL: _____

Anexo VII - Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionado a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo

Pesquisador: Elen Beatriz Carneiro Pinto

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50039721.8.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.947.968

Apresentação do Projeto:

O avançar da idade cursa com várias alterações, dentre elas, têm-se as relacionadas ao sono, as quais acometem mais de 50% dos idosos. Sabe-se que essa população está mais sujeita ao acometimento por doenças e agravos crônicos interferindo em sua qualidade de vida, aumentando o risco de quedas. As doenças relacionadas ao sono podem ainda desenvolver déficits no funcionamento físico, ocupacional, cognitivo e social do indivíduo. Estudos recentes corroboram a ideia da utilização do perfil metabólico para o diagnóstico de diversas doenças, dentre elas, as relacionadas com alterações do sono.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário

Investigar a associação entre os distúrbios do sono e os marcadores metabólicos com a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade.

Objetivos específicos

- Identificar as variáveis sociodemográficas e clínicas em idosos residentes na comunidade;
- Verificar o desempenho funcional em idosos residentes na comunidade;
- Caracterizar os distúrbios do sono em idosos residentes na comunidade;
- Caracterizar a qualidade do sono em idosos residentes na comunidade;

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.947.968

- Verificar os marcadores metabólicos em idosos residentes na comunidade;
- Verificar se há dessaturação da oxihemoglobina em idosos residentes na comunidade;
- Verificar os níveis de pressão arterial sistêmica, frequência e ritmo cardíaco em idosos residentes na comunidade;
- Avaliar associação dos níveis de pressão arterial sistêmica, frequência e ritmo cardíaco com os distúrbios do sono e a ocorrência de queda;
- Verificar associação entre qualidade do sono e a ocorrência de quedas;
- Verificar associação entre dessaturação da oxihemoglobina e ocorrência de quedas;
- Avaliar associação entre ritmo circadiano de sono e vigília com ocorrência de quedas;
- Verificar associação entre os marcadores metabólitos relacionados aos distúrbios do sono e a ocorrência de quedas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos RISCOS:

As pesquisadoras relatam que os participantes podem se sentir constrangidos ou despertar sentimento de tristeza ao responderem alguma pergunta, ou ficar com receio das informações sejam publicadas e associadas ao seu nome. Para isso, as pesquisadoras garantem o anonimato. Se houver algum constrangimento ou sentimento de tristeza, o participante será atendido pelo profissional psicólogo da equipe de pesquisa. Em relação aos testes funcionais, há o risco de perda do equilíbrio durante a sua realização, entretanto o participante terá ao seu lado um profissional treinado durante toda a realização da pesquisa e este poderá ser interrompido, se houver o risco de queda. Na ocorrência de queda, o participante será acompanhado por um profissional de saúde, da equipe de pesquisa para um serviço de emergência. Além disso, há o risco da perda da confidencialidade, que será reduzido ou sanado, mantendo-se a confidencialidade, ou seja, em nenhum momento os dados que o identifique serão divulgados, a menos que seja exigido por lei. Ademais os dados serão coletados pelo próprio pesquisador em lugar reservado e serão publicados sem a identificação dos participantes. As informações obtidas durante a pesquisa serão guardadas em um armário na Clínica de Fisioterapia, sob a responsabilidade do pesquisador responsável durante 5 anos, e depois serão incinerados.

Quanto aos BENEFÍCIOS:

As pesquisadoras relatam que os pacientes receberão um feedback com os escores e valores obtidos coletivamente nos questionários que avaliam os distúrbios e qualidade do sono com a

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

UF: BA

Telefone: (71)2101-1921

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.947.968

indicação do que cada resultado sugere, possibilitando uma autoconscientização sobre a qualidade do sono, a fim de motivar uma melhoria de hábitos do sono. Aqueles participantes com má qualidade do sono e ocorrências de quedas receberão orientações sobre mudanças de hábitos para melhorar o sono e condutas para evitar a ocorrência de quedas que serão entregues juntos ao resultado da pesquisa. Além disso, aqueles participantes que apresentarem alteração do perfil metabólico receberão um relatório, com as orientações necessárias de acordo com as alterações do sono e risco de quedas. Aqueles participantes considerados não caidores e com boa qualidade do sono receberão um relatório com orientações de higiene do sono e condutas de prevenção da queda. Como benefício indireto, as pesquisadoras incluem a publicação dos dados em feiras, eventos e revistas da área de saúde, garantindo o anonimato do participante.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- Desenho do estudo: coorte prospectiva cujo desfecho primário será a ocorrência de quedas ao longo de um ano após entrada no estudo.

- População alvo: será composta por idosos robustos. A amostra será não probabilística, através da metodologia Bola de Neve, onde os participantes do estudo indicam novos participantes e assim sucessivamente. Serão incluídos idosos acima de 65 anos de idade, com marcha independente e com as duas doses da vacina, após 30 dias da última dose, após uma triagem dos idosos utilizando os critérios do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20 (IVCF-20), sendo assim apenas os idosos classificados como robustos serão incluídos no estudo. A capacidade de marcha independente será identificada na avaliação inicial e incluídos os pacientes que conseguirem andar sozinhos no ambiente ambulatorial, fazendo ou não uso de órteses ou de auxiliar de marcha, sem necessidade de assistência para as transferências ou durante o desenvolvimento da marcha. Serão excluídos idosos com doenças neurológicas que podem afetar o equilíbrio como AVC; Doenças de Parkinson; Demências; diagnóstico de vestibulopatias; distúrbios osteoarticulares estabelecidos; incapacidade de entender instruções dos testes e de realizar atividades solicitadas.

- Recrutamento: Os participantes entrarão na coorte após o convite em redes sociais dos pesquisadores, além dos pacientes da Clínica de Fisioterapia da Bahiana e Bahiana Saúde, através de cartazes com o contato telefônico. Os idosos serão recepcionados pelas pesquisadoras que os acompanharão a uma sala previamente reservada para essa coleta. Nessa sala reservada será explicado sobre a pesquisa e, caso eles aceitem participar, será entregue o TCLE ao participante

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.947.968

que fará a leitura e posterior assinatura do participante e ou responsável.

- Coleta de dados: As coletas serão realizadas na Clínica de Fisioterapia Bahiana.

Os indivíduos serão acompanhados prospectivamente por 1 ano, para avaliar a ocorrência de quedas como desfecho primário do estudo. Durante o seguimento, os dados serão coletados trimestralmente na reavaliação clínica, ou os participantes que não comparecerem regularmente à Clínica de Fisioterapia Bahiana serão contatados através de telefone. Serão definidos cônjuges, filhos ou cuidadores como possíveis informantes, na impossibilidade do idoso responder ao telefonema no momento do contato.

Após aceite do TCLE, serão utilizadas as seguintes ferramentas para coleta de dados:

- Questionário sociodemográfico (sexo, idade em anos, raça/cor autorreferida, presença de cônjuge, escolaridade em anos, quais serviços acessa na unidade e com quem reside); questionário clínico (comorbidades, medicamentos em uso (os indivíduos classificados quanto a polifarmácia) e informações gerais como frequência de acompanhamento clínico anual, histórico de quedas nos últimos 3 meses e uso de auxiliar de marcha); Avaliação do desempenho cognitivo (Montreal Cognitive Assessment Basic-MoCAB), de equilíbrio (Activities-specific Balance Confidence scale -ABC), da mobilidade funcional (Timed Up and Go -TUG), da atividade física (Perfil de Atividade Humana-PAH), de fatores de queda (Falls Behavioural (FaB) Scale) e de Força de Preensão palmar (FPP), totalizando 8 todos os testes são validados na língua portuguesa. A seguir, serão aplicados os questionários para avaliação do sono (Escala de Sonolência de Epworth; Cronotipo de Munique e o Índice de qualidade do sono de Pittsburgh).

Os questionários (11) serão aplicados em um espaço reservado, com intervalo de 5 a 10 minutos, entre aplicação dos questionários. O tempo de aplicação dos questionários é em média 40 minutos. Em seguida será entregue o relógio para monitorização o ciclo do sono (actigrafia), o oxímetro de pulso (oxigenação), os eletrodos de ECG, cinta torácica para monitorar os ciclos da respiração (polissonografia) e orientações por escrito. Através desses exames serão monitorados o ciclo vigília e sono, e a dessaturação da oxihemoglobina e a análise do índice de apneia (IAH), será obtido dividindo-se o total de eventos respiratórios obstrutivos pelas horas de sono. A SAOS será considerada dentro da normalidade quando IAH < 5.

Após, o participante receberá dois coletores de urina, a ser coletada antes de dormir e ao acordar. No dia seguinte, a urina coletada e os equipamentos utilizados para monitorar o

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-1921

CEP: 40.285-001

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.947.968

sono/vigília serão entregues na Clínica de Fisioterapia. Um representante do Núcleo de Pesquisa e Inovação da Bahiana na Unidade de Brotas, pegará essas amostras na Clínica de Fisioterapia. A urina será centrifugada, aliquotada e armazenada a -80oC no Núcleo de Pesquisa e Inovação da Bahiana. Depois desse processo, o material será encaminhado para a UFBA para as análises metabolômicas, por Ressonância Magnética Nuclear, realizadas no Instituto de Química da UFBA.

A fim de evitar o viés de memória e a perda de informações, todos os pacientes irão receber um diário de acompanhamento para o registro das quedas, onde será notado data correspondente à queda, ao local, ao horário e à atividade realizada no momento da queda. Os idosos avaliados quanto à ocorrência de quedas durante o seguimento serão classificados como caidores e não caidores.

Os participantes do estudo serão acompanhados através do contato telefônico por um ano para rastrear ocorrências de queda. Esse contato telefônico será realizado após três, seis e nove meses depois da entrada na coorte .

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto: devidamente preenchida, com assinatura do responsável institucional em 22.03.2021.

- Cartas de Anuência: do Saúde Bahiana, apresentada, datada e assinada pelo responsável, em 15.03.2021; e do Instituto de Química da UFBA, apresentada, datada e assinada pelo responsável, em 07.06.2021.

- Cronograma: Discrimina as fases da pesquisa; com período da coleta de dados de 17/09/2021 à 19/09/2025; inclui envio de relatório parcial e final ao CEP-Bahiana e os dados são compatíveis entre os documentos apresentados; necessita de ajustes.

- Orçamento: apresentado no valor de R\$ 36.702,51, financiado pelas pesquisadoras e com dados compatíveis entre os documentos apresentados;

- TCLE: apresentado, necessita de ajustes.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.947.968

Recomendações:

Atentar para reajuste da data de início da coleta de dados para após resolução das pendências, caso seja necessário.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após reanálise bioética embasada na Res. 466/12 do CNS/MS e documentos afins, as pendências assinaladas no Parecer Consubstanciado de nº 4.893.734 foram devidamente sanadas garantindo a execução deste projeto dentro da metodologia e objetivos propostos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-Bahiana, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação deste protocolo de pesquisa dentro dos objetivos e metodologia proposta.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1705982.pdf	13/08/2021 16:41:25		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CEP_2.docx	13/08/2021 16:38:42	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Outros	Projeto_Ampliado_CEP_2.docx	13/08/2021 16:32:02	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Outros	Resposta_CEP_2.doc	13/08/2021 16:20:28	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_atualizada.pdf	23/07/2021 11:19:41	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CEP.docx	22/06/2021 15:31:48	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Ampliado_CEP.docx	22/06/2021 15:31:30	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Outros	Anuencia_UFBA.pdf	14/06/2021 16:21:08	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA	Aceito

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.947.968

Outros	Anuencia_UFBA.pdf	14/06/2021 16:21:08	DIAS	Aceito
Outros	Artigo_Actigrafia_Polisonografia.pdf	02/06/2021 17:40:53	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Outros	Carta_anuencia.pdf	02/06/2021 17:36:54	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 01 de Setembro de 2021

Assinado por:
Roseny Ferreira
(Coordenador(a))

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br