

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

CELI MACEDO POLO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE INSEGURANÇA ALIMENTAR E MENOR COMPRIMENTO DE
TELÔMEROS EM PESSOAS IDOSAS**

ALFENAS/MG

2024

CELI MACEDO POLO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE INSEGURANÇA ALIMENTAR E MENOR COMPRIMENTO DE
TELÔMEROS EM PESSOAS IDOSAS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Longevidade pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Nutrição no metabolismo e no envelhecimento humano.

Orientadora: Profa. Dra. Tábatta Renata Pereira de Brito
Coorientador: Prof. Dr. Wanderson Roberto da Silva

ALFENAS/MG

2024

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

Polo, Celi Macedo.

Associação entre insegurança alimentar e menor comprimento de telômeros em pessoas idosas / Celi Macedo Polo. - Alfenas, MG, 2024.
98 f. : il. -

Orientador(a): Tábatta Renata Pereira de Brito.

Dissertação (Mestrado em Nutrição e Longevidade) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2024.

Bibliografia.

1. Idoso . 2. Insegurança alimentar. 3. Comprimento do telômero. 4. Saúde pública. 5. Epidemiologia. I. Brito, Tábatta Renata Pereira de, orient. II. Título.

Ficha gerada automaticamente com dados fornecidos pelo autor.

CELI MACEDO POLO

ASSOCIAÇÃO ENTRE RASTREAMENTO POSITIVO PARA INSEGURANÇA ALIMENTAR E MENOR COMPRIMENTO DE
TELÔMEROS EM PESSOAS IDOSAS

A Presidente da banca examinadora abaixo assina a aprovação da Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Nutrição e Longevidade pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Nutrição e Longevidade

Aprovada em: 28 de fevereiro de 2024.

Profa. Dra. Tábatta Renata Pereira de Brito
Presidente da Banca Examinadora
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Lucas Daniel Sanches
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Sinézio Inácio da Silva Júnior
Instituição: Universidade Federal de Alfenas



Documento assinado eletronicamente por **Tabatta Renata Pereira de Brito, Professor do Magistério Superior**, em 29/02/2024, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1191002** e o código CRC **4D710F05**.

Dedico este trabalho às pessoas idosas
participantes da pesquisa,
que voluntariamente forneceram
informações para tantos estudos!

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora por me auxiliar a chegar até aqui e por ser a pessoa e profissional tão especial e sempre compreensiva, e ao meu coorientador, por partilhar de tantos conhecimentos científicos e não-científicos;

À querida Sara e Ao meu estimado pai por sempre me ajudarem e me incentivarem a estudar;

Ao meu marido por me auxiliar nas tarefas do lar para que eu me dedicasse aos estudos;

Aos professores do PPGNL por terem me proporcionado tanto aprendizado e tantos conhecimentos que seguirei ampliando em minha carreira profissional;

Aos meus colegas de pós-graduação por compartilharem suas vivências e conhecimentos;

A Deus por todo auxílio e força para conciliar os estudos e família e para eu conseguir lidar com as dificuldades que permeiam a vida;

Agradecimento às instituições CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pelo apoio financeiro;

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

O Brasil possui uma proporção crescente de pessoas idosas, população esta, suscetível à insegurança alimentar (IA) devido a sua vulnerabilidade econômica e fisiológica. A IA em pessoas idosas está relacionada a questões econômicas e de saúde, podendo ser causa de muitas condições crônicas não transmissíveis e até mesmo da piora na qualidade do envelhecimento. O comprimento dos telômeros é considerado um biomarcador e está relacionado ao envelhecimento celular, encurtando com o avançar da idade, além de estar associado a várias doenças ligadas ao envelhecimento. O objetivo deste trabalho é investigar a associação de características individuais de pessoas idosas com insegurança alimentar e dessa com o comprimento dos telômeros. Trata-se de um estudo seccional onde foram obtidos dados socioeconômicos, de saúde, de IA e do comprimento dos telômeros de uma amostra de 440 pessoas idosas residentes na área urbana do município de Alfenas/MG. A coleta de dados foi desenvolvida em duas etapas: entrevista pessoal e coleta de sangue. A amostra sanguínea foi utilizada para a quantificação relativa do tamanho dos telômeros por meio da qPCR em tempo real, que foram categorizados em quartis. O rastreamento para IA foi verificado pela versão reduzida da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. As variáveis categóricas foram analisadas utilizando-se o teste qui-quadrado seguido de regressão logística múltipla para a análise de associação, sendo que sua magnitude foi estimada pela razão de chances (OR) bruta e ajustada. A prevalência de IA encontrada na amostra foi de 13,6%, sendo que os fatores a ela associados foram: renda familiar per capita menor que meio salário-mínimo, o não consumo diário de carnes, aves ou peixes, ter anorexia, presença de sintomas depressivos e cor de pele autodeclarada preta. Além deste resultado, observou-se que a IA aumenta as chances de menor comprimento dos telômeros independentemente do sexo, faixa etária, cor da pele, consumo de leite e derivados, arranjo domiciliar, dificuldade em realizar atividades básicas de vida diária, realização regular de atividade física e tabagismo. Tais achados enaltecem a importância de se garantir o pleno acesso a uma alimentação adequada para esta população, visando um envelhecimento mais saudável.

Palavras-chave: idoso; insegurança alimentar; comprimento do telômero.

ABSTRACT

Brazil has a growing proportion of older people, a population that is susceptible to food insecurity due to its economic and physiological vulnerability. Food insecurity in the older people is related to economic and health issues, and may be the cause of many non-transmissible chronic conditions and even the worsening quality of aging. Telomere length is considered a biomarker and is related to cellular aging, shortening with advancing age, in addition to being associated with several diseases linked to aging. Telomere length is considered a senescence biomarker and is related to cellular aging, shortening with advancing age, in addition to being associated with several diseases linked to aging. The objective of this study is analyze related individual characteristics of older people with food insecurity and to verify the association between food insecurity and shorter telomere length. This is a cross-sectional study in which socioeconomic, health, food insecurity and telomere length data were obtained from a sample of 440 older people residing in the urban area of the municipality of Alfenas/MG. Data collection was carried out in two stages: personal interview and blood collection. The blood sample was used for the relative quantification of telomere length using real-time qPCR, that were categorized into quartiles. Food insecurity was verified using the short version of the Brazilian Food Insecurity Scale. Categorical variables were analyzed using the chi-square test followed by multiple logistic regression for the association analysis, and their magnitude was estimated by the crude and adjusted odds ratio (OR). The prevalence of FI found in the sample was 13.6% and the factors associated with it were: per capita family income less than half the minimum wage, self-declared black skin color and presence of depressive symptoms. In addition to this result, it was observed that FI increases the chances of shorter telomere length regardless of sex, age group, skin color, consumption of milk and dairy products, living arrangement, difficulty in carrying out basic activities of daily living, regular physical activity and smoking. Such findings highlight the importance of ensuring full access to adequate nutrition for this population, aiming for healthier aging.

Keywords: older people; food insecurity; telomere length.

LISTA DE SIGLAS

ACK	<i>Ammonium-Chloride-Potassium</i>
AVC	Acidente vascular cerebral
CAISAN	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional
CASI-S	<i>Cognitive Abilities Screening Instrument-Short form</i>
CNS	Conferência Nacional de Saúde
Consea	Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional
COVID-19	<i>Coronavirus Disease-2019</i>
CT	Comprimento do telômero
DHAA	Direito Humano a Alimentação Adequada
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EBIA	Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
EDTA	<i>ethylenediaminetetraacetic acid</i>
EPSAN	Equipamentos Públicos de Segurança Alimentar e Nutricional
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
GDS	<i>Geriatric Depression Scale</i>
IA	Insegurança Alimentar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Losan	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
OAFIS	<i>Older Adult Food Insecurity Scale</i>
ODS	Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
OR	<i>Odds ratio</i>
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
pH	Potencial de Hidrogênio
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
rpm	Rotações por minuto
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas
VIGISAN	Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	12
1.1	JUSTIFICATIVA	13
1.2	OBJETIVO GERAL	13
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO... ..	15
2.2	SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	16
2.2.1	CONCEITO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	16
2.2.2	BREVE HISTÓRICO SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAN NO BRASIL	17
2.2.3	INSTRUMENTOS PARA MENSURAÇÃO DE IA/SA E APLICAÇÃO EM PESSOAS IDOSAS	19
2.2.4	INSEGURANÇA ALIMENTAR – INQUÉRITOS NACIONAIS E ESTUDOS CIENTÍFICOS.....	21
2.3	COMPRIMENTO DE TELÔMEROS	24
3	METODOLOGIA	30
3.1	AMOSTRA	30
3.2	COLETA DE DADOS	31
3.2.1	ENTREVISTAS	31
3.2.2	COLETA DE SANGUE	32
3.3	INSEGURANÇA ALIMENTAR	32
3.4	COMPRIMENTO DE TELÔMEROS	33
3.5	VARIÁVEIS DESCRITIVAS E DE AJUSTE	35
3.6	ASPECTOS ÉTICOS	36
3.7	ANÁLISE DOS DADOS	37
4	ARTIGO 1: CHARACTERISTICS ASSOCIATED WITH FOOD INSECURITY IN OLDER PEOPLE.....	38

5	ARTIGO 2: SHORTER TELOMERE LENGTH IS ASSOCIATED WITH FOOD INSECURITY IN OLDER PEOPLE: CROSS-SECTIONAL STUDY	56
	REFERÊNCIAS.....	68
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	75
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	93
	ANEXO ÚNICO – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA	96

1 INTRODUÇÃO GERAL

O envelhecimento populacional faz parte de uma realidade mundial e ocorre acompanhado do aumento da longevidade. Com isso surgem desafios a serem vencidos nos âmbitos biológico, social e cultural, uma vez que o aumento da expectativa de vida tem sido seguido pela busca do envelhecimento saudável (Sander *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2020).

Ter segurança alimentar é um dos pré-requisitos essenciais para um envelhecimento saudável e importante para a qualidade de vida (Anbari-Nogyni *et al.*, 2022). Em situação de insegurança alimentar, o estado nutricional se agrava, acarretando maior risco de complicações em doenças agudas ou crônicas e maior proporção de internações (Marin-Leon *et al.*, 2005).

A situação econômica da pessoa idosa é um fator limitante para a boa qualidade da alimentação, bem como o fato de morar sozinho ou apenas com o cônjuge, o que leva a uma desmotivação no preparo de alimentos, diminuindo a variabilidade alimentar. Além disso, a dependência para preparar os alimentos também colabora para monotonia alimentar (Ceccon *et al.*, 2021). Todos esses pontos associados fazem com que a pessoa idosa se torne mais vulnerável. Ademais, os efeitos da segurança alimentar e nutricional (SAN) e uma boa qualidade de dieta têm sido observadas em nível celular, como maior comprimento de telômeros (Leung *et al.*, 2018; Mazidi; Kengne; Vatanparast, 2017; Tiainen *et al.*, 2012).

Para medir o envelhecimento biológico, usam-se os biomarcadores ou marcadores biológicos, que são parâmetros que podem ser medidos experimentalmente e indicam a ocorrência de uma determinada função normal ou patológica do organismo (Diehl *et al.*, 2021).

Dentre os possíveis biomarcadores do envelhecimento humano, o comprimento do telômero tem sido proposto como potencial marcador. Telômeros são estruturas nucleoproteicas de DNA não codificado localizadas no final do cromossomo de células eucarióticas (Dong *et al.*, 2021).

Assim, há uma tendência de que o comprimento telomérico diminua, progressivamente, ao longo da vida, o que possibilita analisá-lo como um possível biomarcador do envelhecimento (Zarei *et al.*, 2021).

Sabe-se que a exposição a questões socioeconômicas desfavoráveis pode levar ao encurtamento do telômero e que a situação de insegurança alimentar entre pessoas idosas é particularmente preocupante. Por isso, levanta-se a seguinte pergunta de pesquisa: “Há associação entre insegurança alimentar e menor comprimento de telômeros em pessoas

idosas?”. A hipótese é de que sim, sendo que pessoas idosas em insegurança alimentar podem apresentar menor comprimento telomérico.

1.1 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento deste trabalho é importante devido a crescente prevalência de insegurança alimentar (IA) no Brasil nos últimos anos (RedePenssan, 2022), a necessidade de se aprofundar o conhecimento sobre o comprimento dos telômeros como possível biomarcador do envelhecimento (Galkin *et al.*, 2020), além da escassa literatura científica a respeito da relação entre insegurança alimentar e comprimento telomérico em pessoas idosas.

Além de contribuir no preenchimento de tais lacunas, este estudo auxiliará os profissionais nutricionistas no direcionamento de intervenções a partir de aspectos sociais, buscando a prevenção de desfechos adversos relacionados ao envelhecimento biológico (Demétrio *et al.*, 2011).

Considerando a crescente proporção de pessoas idosas (Brasil, 2021) e que a situação de IA pode torná-las ainda mais vulneráveis (Anbari-Nogyni *et al.*, 2022), estudos nessa temática são relevantes para o estabelecimento de ações que visem a melhora da qualidade de vida e saúde dessa parcela da população.

1.2 OBJETIVO GERAL

Investigar a associação de características individuais de pessoas idosas com insegurança alimentar e dessa com o comprimento dos telômeros.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Caracterizar as pessoas idosas de acordo com fatores socioeconômicos, de saúde e comprimento dos telômeros;
- b) Identificar as características individuais associadas à insegurança alimentar;
- c) Testar a associação entre insegurança alimentar e comprimento de telômeros.

Os objetivos serão respondidos por meio de dois artigos. No ARTIGO 1, mostramos as características individuais dos participantes associadas à insegurança alimentar e no ARTIGO 2, verificamos as variáveis associadas ao comprimento dos telômeros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO

Desde a década de 1970 o Brasil vem passando pela transição demográfica, que consiste em alteração da pirâmide etária, com ampliação na proporção de idosos e redução na do grupo das crianças. As causas são diversas, como redução das taxas de fecundidade, da mortalidade precoce, aumento da expectativa de vida ao nascer e incremento da população idosa (Nascimento; Diógenes, 2020).

Segundo estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2020, as pessoas idosas representavam 13,5% da população mundial (UN, 2019). No Brasil, de acordo com o censo demográfico de 2022, 15,81% da população possuía 60 ou mais (IBGE, 2023), enquanto que em 2012 esse grupo era de 11,3% (IBGE, 2022). Segundo as projeções, em 2050 essa população representará cerca de 30% dos brasileiros (Brasil, 2021).

A população idosa é um grupo muito vulnerável economicamente. Eles têm menor chance de se recuperar de uma crise financeira e têm dificuldades em voltar/conseguir emprego, devido ao declínio na produtividade que acontece ao redor dos 60 anos. Portanto, as pessoas idosas estão mais suscetíveis à pobreza que demais grupos da sociedade (Travassos *et al.*, 2020).

A presença de condições crônicas não transmissíveis, tais como doenças cardiovasculares, respiratórias, diabetes mellitus, câncer e transtornos mentais são mais frequentes entre os mais velhos, levando a maiores demandas por cuidados de saúde e outros serviços (Hafiz, 2018). Bernardes *et al.* (2020) destacam o impacto significativo das condições crônicas nas despesas com saúde, sendo que grande parte da renda familiar é revertida para gastos dessa natureza. Os autores apontam que o envelhecimento populacional precisa ser acompanhado por uma adaptação à demanda, para garantir o acesso e a qualidade dos serviços para toda população, especialmente, os grupos populacionais menos favorecidos.

A vulnerabilidade econômica, juntamente com a fisiológica, inerente ao processo de envelhecimento, torna a pessoa idosa um indivíduo suscetível à situação de insegurança alimentar (Leroux *et al.*, 2020).

2.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

2.2.1 Conceito de Segurança Alimentar e Nutricional

De acordo com a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – Losan (Brasil, 2006, cap. 1, art. 3º, pg. 4),

“Segurança alimentar e nutricional (SAN) consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.”

Tal conceito surgiu em 2003, em um encontro do Fórum Brasileiro de Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional, sendo aprovado em 2004 na II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. A Losan foi criada em 2006 para a promoção, monitoramento e avaliação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e foi regulamentada em 2010 (Cervato-Mancuso *et al.*, 2015). O DHAA é compreendido como o direito fundamental de todos os indivíduos ao acesso físico, econômico e ininterrupto a uma alimentação (Brasil, 2013).

A partir da Losan foi criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), sistema público que reúne diversos setores de governo em órgãos intersetoriais como a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN), e seus congêneres nas esferas estadual e municipal, bem como instâncias de participação social na forma de Conferências e de Conseas (conselhos de segurança alimentar) (Brasil, 2011). Por meio deste sistema, é possível que representantes da sociedade civil, profissionais e especialistas se reúnam com gestores para participarem da construção de proposições em SAN e buscarem a garantia do DHAA (Brasil, 2011).

Os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados pela ONU em 2015 são um chamado universal para todos agirem contra a pobreza, protegerem o planeta e assegurar que em 2030 todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade. Os ODS que visam auxiliar na garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) são o 1º (Erradicar a extrema pobreza), o 2º (Fome zero e Agricultura sustentável) e o 3º (Boa saúde e Bem-estar). Apesar do compromisso firmado entre os países, o relatório da FAO emitido em 2020 confirma que o

mundo não está no caminho certo para cumprir as metas globais de nutrição, apesar de alguns progressos (Mattos *et al.*, 2023; UN, 2023).

2.2.2 Breve histórico sobre políticas públicas de SAN no Brasil

Josué de Castro teve grande importância para o tema de SAN no Brasil e no mundo. Em 1932 realizou o Inquérito sobre as *Condições de Vida das Classes Operárias no Recife*, associando a baixa produtividade do trabalhador à fome, abordando a dimensão social da fome e das doenças. Em 1946 escreve *Geografia da Fome*, mapeando o Brasil a partir de características alimentares de cada região, afirmando que as situações de fome não são consequências de fenômenos naturais, mas sim, de fatores econômicos e sociais (Brasil, 2011).

Em 1955 a Comissão Nacional de Alimentos regulamenta a Campanha da Merenda Escolar. Nos anos de 1960, diante da crise no abastecimento de alimentos provocada por uma crise econômica, são criados órgãos nacionais para reduzir a vulnerabilidade do país ao desabastecimento. Além disso, com o objetivo de fazer a Reforma Agrária, o então presidente João Goulart cria a Superintendência Regional de Política Agrária. Entretanto, com o Golpe Militar em 1964, a fome sai da agenda política brasileira e Josué de Castro é considerado subversivo, exilando-se na França, onde morre em 1973 (Brasil, 2011).

Na década de 1970 é criado o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição, que abordava a desnutrição como doença social (Kruse; Kruse, 2007). Em 1986, na 8ª Conferência Nacional de Saúde foi elaborada uma proposta de Política Nacional de Segurança Alimentar com a finalidade de atender às necessidades alimentares da população e atingir a autossuficiência nacional na produção de alimentos (Arouca, 1986).

Por meio da nova Constituição do Brasil, aprovada em 1988, fica instituído que saúde é um direito de todos, conceito este que abrange diversas condições, entre elas a importância da alimentação para se ter saúde (Burlandy, 2009).

Ao longo da década de 1990 o tema Segurança Alimentar (SA) sofre avanços e retrocessos, passando pela extinção de programas de alimentação e nutrição, criação e extinção do Consea e realização da *I Conferência de Segurança Alimentar e Nutricional*, que aponta diretrizes para a Política de Segurança Alimentar e Nutricional, e a publicação dos Mapas da Fome I, II e III pelo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA), que demonstrava a existência de 32 milhões de brasileiros vivendo em condição de indigência

(Vasconcelos, 2004). Ao final desta década (1999) é instituída a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (Brasil, 2011).

No início dos anos 2000 é lançado o programa Fome Zero, criado o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), instituído o Programa Bolsa Família e criado o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) (Brasil, 2011). Tais Programas foram importantes para reduzir a miséria e ampliar o acesso a alimentos pela população brasileira, diminuindo a insegurança alimentar.

Em 2010, após campanha promovida pelo Consea, é incluído no artigo 6º da Constituição Federal, o Direito à Alimentação. Em 25 de agosto de 2010 é instituída a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Também foi nesta época que os Equipamentos Públicos para Segurança Alimentar e Nutricional (EPSAN) foram criados, com o objetivo de prover serviços para assegurar o DHAA. Consistem em estruturas físicas e espaços desenhados para a distribuição de alimentos e refeições livres de taxas ou a preços acessíveis, contribuindo para a redução da IA. Para atingir este objetivo, as instalações do EPSAN são classificadas em dois principais tipos: (1) apoio ao consumo, pela oferta de comida acessível, e (2) apoio ao abastecimento alimentar e redução do desperdício de alimentos pela construção local de redes de doação de alimentos para instituições de caridade social e populações vulneráveis. Exemplos desses equipamentos são os Bancos de Alimentos e Restaurantes Populares (Fagundes *et al.*, 2022).

De forma a proteger especificamente a pessoa idosa quanto ao acesso à alimentação, atualmente há, no Brasil, a Política Nacional do Idoso e o Estatuto da Pessoa Idosa, que abrangem este direito humano. A Política Nacional do Idoso apenas se refere ao direito à alimentação da pessoa idosa no regulamento do Benefício de Prestação Continuada (BPC), onde sugere que os gestores da assistência social mantenham ação integrada às demais ações das políticas setoriais, como no campo da segurança alimentar (Brasil, 1994). Ou seja, ao beneficiário do BPC, deve-se observar se o mesmo possui necessidade de cesta-básica, auxílio gás, entre outros, para assegurar o acesso à alimentação. O Estatuto da Pessoa Idosa, instituído em 2003 pela Lei 10.741, entre diversos direitos, assegura à pessoa idosa a alimentação, seja por meio da família ou por forma de doações voluntárias, Promotoria de Justiça ou Poder Público (Brasil, 2022).

Outra Política existente no país é a PNAN, Política Nacional de Alimentação e Nutrição, que é destinada à população brasileira como um todo, crianças a pessoas idosas. Tem como

propósito a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde, mediante a promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, a vigilância alimentar e nutricional, a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição.

Com a finalidade de orientar os profissionais de saúde sobre como abordar e conduzir o tema Alimentação Saudável para o público idoso, em 2021 foi publicado o “Protocolo de uso do Guia alimentar para a população brasileira na orientação alimentar da pessoa idosa”. Este documento orienta desde os cuidados durante o atendimento (como conduzir a conversa), passando pelas recomendações por grupos de alimentos (obstáculos e estratégias para superá-los) e um fluxograma direcional de conduta, conforme consumo alimentar (Brasil, 2021). Este documento pode contribuir para a redução da IA a partir de uma melhor comunicação entre profissional de saúde e paciente, bem como por alertar sobre a importância de o profissional considerar as alterações fisiológicas, funcionais e sociais comuns na pessoa idosa.

2.2.3 Instrumentos para mensuração de IA/SA e aplicação em pessoas idosas

De acordo com Pérez-Escamilla e Segall-Corrêa (2008), existem diferentes métodos de análise de SA comumente empregados em inquéritos nacionais, entre eles o uso de escalas psicométricas do acesso familiar aos alimentos, por exemplo, a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Uma vantagem do uso das escalas psicométricas é que elas medem o fenômeno diretamente a partir da experiência de IA vivenciada e percebida pelas pessoas afetadas. Com isto, elas captam não só a dificuldade de acesso aos alimentos, mas também a dimensão psicossocial da IA, tomando os domicílios como unidade de análise. Sua aplicação e análise são relativamente simples (IBGE, 2020).

A EBIA foi criada em 2004 a partir de uma escala americana de percepção e vivência da fome, que continha 18 questões (Brasil, 2014). A EBIA foi validada para a realidade brasileira em populações urbanas e rurais de cinco estados (Perez-Escamilla *et al.*, 2004; Segall-Corrêa *et al.*, 2004) e contém atualmente 14 perguntas, medindo quantitativamente o acesso a alimentos. De acordo com a pontuação, o domicílio é classificado em diferentes níveis de insegurança alimentar: leve, moderado ou grave ou em situação de segurança alimentar (caso não haja resposta afirmativa). Em lares onde residem apenas adultos são utilizadas oito das catorze perguntas da escala (Segall-Corrêa; Marin-Leon, 2009). No Quadro 1 está apresentada a forma de pontuação da EBIA.

Quadro 1 - Pontuação para classificação dos domicílios nas categorias de segurança alimentar conforme EBIA completa (14 questões).

CATEGORIA	NÚMERO DE PONTOS	
	Famílias com menores de 18 anos	Famílias sem menores de 18 anos
Segurança alimentar	0	0
Insegurança alimentar leve	1 a 5	1 a 3
Insegurança alimentar moderada	6 a 9	4 a 5
Insegurança alimentar grave	10 a 14	6 a 8

Fonte: BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social, 2014

Mattos *et al.* (2023) comenta que a EBIA possui como desvantagem o fato de precisar da colaboração dos entrevistados e das suas memórias para lembrar da sua alimentação. Em se tratando de pessoas idosas, esta desvantagem pode ser ainda maior devido às alterações fisiológicas e patológicas que são comuns durante o envelhecimento.

Há diversos instrumentos usados para aferição de IA, porém a maioria deles foi construída com base na escala americana, que é a mais frequente nas pesquisas científicas realizadas ao redor do mundo (Marques *et al.*, 2014). Apesar de pesquisas sobre IA serem realizadas com pessoas idosas, não temos conhecimento sobre instrumentos para aferição de IA no Brasil específicos para esta população.

Pessoas idosas possuem necessidades metabólicas e nutricionais distintas e muitos se encontram em contextos sociais hostis. Além de problemas no acesso a alimentos devido a recursos inadequados para obtê-los, há também problemas logísticos, como ir a mercados ou preparar refeições (Marques *et al.*, 2014). Wolfe *et al.* (2003) coletaram experiências sobre as dificuldades para alimentação vivenciadas por idosos de baixa renda moradores da área urbana nos EUA. Apesar de a principal causa de IA ser ter pouco dinheiro, muitos relataram possuir dinheiro o suficiente para obter alimentos, porém não ter acesso a eles devido a problemas de transporte e/ou funcionais para comprar alimentos, problemas de saúde que dificultam seu preparo ou ingestão bem como falta de motivação. Estes mesmos idosos já haviam participado

de uma pesquisa nacional sobre SA, porém a escala utilizada não considerou as particularidades da população idosa. Após os autores refazerem a pesquisa considerando como IA estas experiências, as diferenças foram significativas e alteraram a prevalência de IA na amostra. Wolfe *et al.* (2003) sugerem adição de 10 perguntas à escala utilizada nos EUA (*Household Food Security Survey Module - HFSSM*).

Freiria *et al.* (2023) estão em processo de validação e análise de confiabilidade de uma nova escala para medir IA em idosos. Elaboraram o *Older Adult Food Insecurity Scale (OAFIS)*, contendo 28 questões que abordam os quatro domínios da SA (acesso, disponibilidade, estabilidade e utilização) e mede o risco nutricional e alimentar entre pessoas idosas. Os principais temas abordados nas perguntas são: transporte, acesso/variedade, habitação, mobilidade e envelhecimento, preparo de refeições, relações interpessoais, assistência alimentar (p.ex. programa social), dentição/ingestão/digestão e condições de saúde.

É necessário se investir no desenvolvimento de instrumentos de IA especialmente adaptados para esta crescente população (Marques *et al.*, 2014).

2.2.4 Insegurança Alimentar – inquéritos nacionais e estudos científicos

A IA e a fome são problemas recorrentes no Brasil há décadas e estão associados, principalmente, à pobreza, políticas públicas inefetivas e estratégias conservadoras ineficazes de educação alimentar e nutricional (Brasil, 2011). As iniciativas do setor público para a Segurança Alimentar devem visar questões relacionadas às condições de trabalho e renda, como medidas a serem tomadas a médio prazo, uma vez que não há escassez de alimentos, mas sim a falta de acesso. Para que essas medidas sejam possíveis, torna-se imprescindível assegurar políticas de proteção aos indivíduos, para que possam ter condições financeiras de adquirir alimentos seguros (Mattos, 2023).

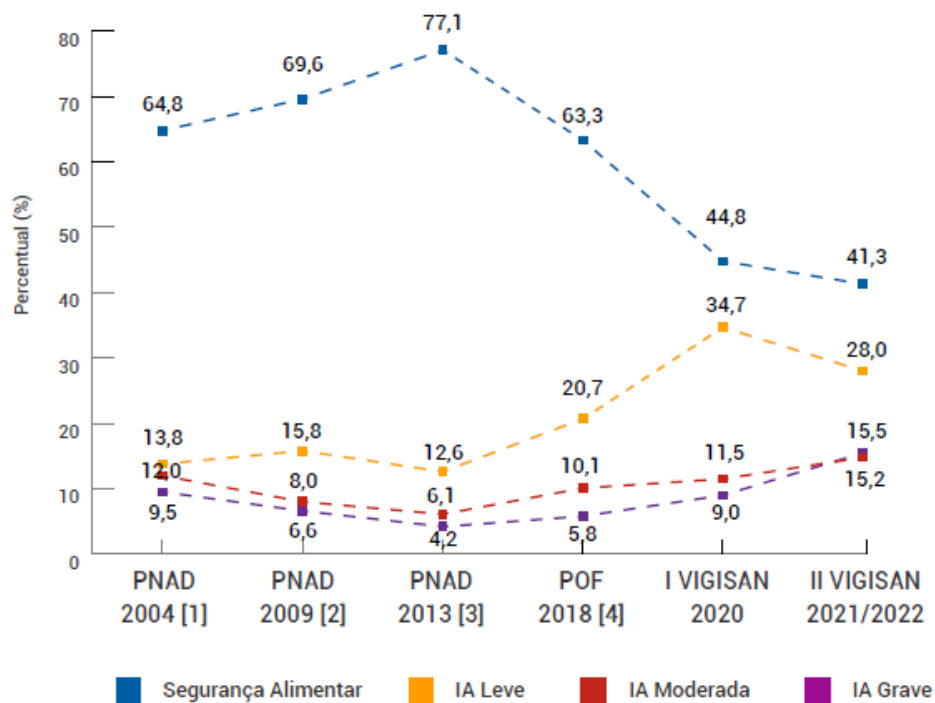
O primeiro levantamento de (in)segurança alimentar e nutricional domiciliar no Brasil, com abrangência e representatividade nacional, foi realizado em 2004 durante a PNAD (Segall-Corrêa; Marin-Leon, 2009), por meio da EBIA. Após este inquérito populacional, as pesquisas posteriores PNDS 2006 (Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher) e PNAD 2009 utilizaram a EBIA de 15 questões. Após discussões técnicas sobre a escala em 2010, quando foi retirada uma questão, a PNAD 2013 e POF 2017-2018 (Pesquisa de Orçamentos Familiares) utilizaram a EBIA de 14 questões (IBGE, 2020). Mais recentemente,

durante a pandemia de COVID-19, o I e II VIGISAN (Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil) utilizaram a EBIA de oito questões para aferição da IA no país (Rede Penssan, 2022).

De acordo com a PNDS, em 2006, a prevalência de brasileiros em insegurança alimentar era de 39% (Brasil, 2009), caindo para 22,6% em 2013 (IBGE, 2014).

Nos anos de 2017 e 2018 a insegurança alimentar volta a aumentar no Brasil, atingindo proporções maiores que aquelas de 2004. Em dezembro de 2020, a Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional realizou o I VIGISAN, encontrando um agravamento na proporção de IA no país: mais da metade dos brasileiros estavam em condição de insegurança alimentar (55,2%) (Rede Penssan, 2021). Um resumo dos níveis de IA ao longo do tempo, de acordo com inquéritos nacionais, está demonstrado no gráfico a seguir (Figura 1).

Figura 1 - Tendência da Segurança Alimentar e dos níveis de Insegurança Alimentar no Brasil, 2004 a 2022.



Fonte: RedePenssan, 2022. In: Relatório II VIGISAN. Dados reanalisados para a EBIA de oito itens, a partir das pesquisas: [1] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2003-2004 (IBGE); [2] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008-2009 (IBGE); [3] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013-2014 (IBGE); [4] Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (IBGE).

Pesquisas nacionais apontam que as taxas de IA reduziram ao longo dos anos, principalmente no início dos anos 2000, sendo que em 2014 o Brasil saiu do mapa mundial da fome, uma vez que menos de 5% da população encontrava-se em situação de IA grave (Rede Penssan, 2022). Depois disso, o país passou por crises econômicas e políticas que repercutiram em cortes de gastos e redução de investimentos, o que impactou nas políticas de segurança alimentar e nutricional, com conseqüente elevação das taxas de IA. De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), em 2017/2018, a prevalência de brasileiros em situação de IA era de 36,7% (IBGE, 2020). Em 2022, o segundo relatório do Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (II VIGISAN), apontou que mais de 50% da população vivenciou algum grau de IA, sendo que no estado de Minas Gerais, 52,5% dos domicílios estavam nesta situação (Rede Penssan, 2022). No que se refere a IA entre pessoas idosas, os últimos inquéritos realizados no Brasil apresentaram prevalências expressivas (>30%) revelando ser uma situação que também incide sobre essa população (IBGE, 2020; Rede Penssan, 2021).

De acordo com a literatura científica e resultados de inquéritos populacionais, os fatores associados à IA são diversos, mas relacionados principalmente às questões socioeconômicas. Baixa renda, baixa escolaridade, gênero, cor da pele e insegurança hídrica são os principais fatores associados à IA na população geral (Rede Penssan, 2022).

A IA ameaça a saúde pública bem como o estado nutricional, especialmente das pessoas idosas. Alterações na mastigação e paladar, condições econômicas desfavoráveis, depressão, doenças neurológicas, senilidade, são algumas das mudanças decorrentes do avanço da idade que aumentam o risco de baixo peso e deficiência na ingestão de macro e micronutrientes (Calligaris *et al.*, 2022). Ademais, ter má alimentação, com baixa ingestão de frutas, hortaliças e lácteos pode levar a doenças como diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares. Por sua vez, ter problemas de saúde pode levar a IA em pessoas idosas, pois muitas doenças/condições necessitam de uma dieta especial, aumentando os gastos médicos e perda de apetite (Anbari-Nogyni *et al.*, 2022).

Em estudo realizado em Campinas, Marin-Leon *et al.* (2005) observaram que 52% das famílias com membros idosos estavam em insegurança alimentar e de acordo com a POF 2017-2018, 30,3% dos domicílios com morador de 60 anos ou mais apresentavam algum grau de IA (IBGE, 2020).

Em revisão de escopo realizada por Leroux *et al.* (2020), com estudos analisando a IA em pessoas idosas de países desenvolvidos, verificaram associação de IA com diversos dados, como: não aderência ao uso de medicamentos relacionada ao custo, obesidade, baixa renda familiar, baixo nível educacional, estado civil, maior quantidade de sintomas depressivos, ser mulher não branca, ter entre 60 e 74 anos, ter anemia, possuir duas ou mais condições de saúde ruim, ser fumante, quanto menor a renda do idoso, menor o consumo de calorias, menor as porções dos principais grupos alimentares e de muitos nutrientes, entre outros.

A vulnerabilidade à insegurança alimentar foi avaliada em pesquisa realizada com 25 pessoas idosas (Dickinson *et al.*, 2021), analisando a condição a partir de quatro domínios voltados a situações comumente vivenciadas por esta população: exposição (escolaridade, histórico de trabalhos), ameaças (AVC, quedas, viuvez), capacidade de lidar (o que fazem para se proteger de desfechos ruins ou como se adaptam às situações) e desfechos ruins (desde piora da saúde e bem-estar até morbidade e mortalidade por má nutrição). A partir da rotina observada de cada participante, o estudo descreveu as situações que contribuem para um estado de IA. Questões como dificuldades no supermercado (corredores, banheiro, ausência de locais para descanso), viuvez, saber cozinhar, baixa acuidade visual, dependência de vizinhos, parentes ou cuidadores são consideradas para caracterizar a vulnerabilidade do idoso a IA.

Além disso, o ambiente alimentar comunitário é importante para o acesso pleno à alimentação, influenciando na escolha alimentar. Nos bairros onde há feiras livres ou hortas comunitárias, há disponibilidade de frutas, hortaliças e outros alimentos frescos, muitas vezes a um valor mais acessível por serem fornecidos diretamente pelo produtor, favorecendo a segurança alimentar dos moradores das proximidades (Pessoa *et al.*, 2022). O ambiente alimentar doméstico também é de suma importância para que a pessoa idosa tenha um real acesso ao alimento, não bastando os alimentos estarem presentes no domicílio. O pré-preparo e preparo de alimentos saudáveis devem ser possíveis de serem realizados pelo morador ou cuidador.

Além de análises socioeconômicas, demográficas e fisiológicas, estudos têm investigado a SA em âmbito celular, como sua relação com o comprimento de telômeros (Lima *et al.*, 2023; Mazidj; Kengne; Vatanparast *et al.*, 2017).

2.3 COMPRIMENTO DE TELÔMEROS

O envelhecimento humano é um processo universal, progressivo e gradual, que envolve alterações de ordem genética, biológica, social, ambiental, psicológica e cultural (Santos *et al.*, 2020).

O envelhecimento cronológico se difere do envelhecimento biológico. O primeiro é verificado pela idade em anos, no calendário. Já o segundo, indica a idade do organismo, ou seja, seu nível de declínio funcional, podendo ser medido por meio dos biomarcadores do envelhecimento (Diehl *et al.*, 2021; Jardim; Jardim, 2021).

Um biomarcador é um parâmetro biológico que pode ser medido experimentalmente e indica a ocorrência de uma determinada função normal ou patológica de um organismo. A relevância em estudar biomarcadores está na detecção de possíveis alterações no organismo, possibilitando intervenções prévias ao desenvolvimento de doenças (Diehl *et al.*, 2021; Wu *et al.*, 2022).

Diversos marcadores biológicos têm sido estudados com vistas à identificação de doenças e à mensuração dos efeitos terapêuticos de medicamentos. Dentre os diversos tipos encontram-se os biomarcadores: fisiológicos (pressão arterial), físicos (circunferência da cintura), regulador biológico (interleucina-6), celulares (lipoproteínas), genéticos (telômeros), enzimáticos (telomerase), hormonais (leptina), entre outros (Crimmins *et al.*, 2008; Diehl *et al.*, 2021; Wu *et al.*, 2022).

Quando relacionados com o envelhecimento, os biomarcadores são fundamentais para compreender o processo e possibilitar o desenvolvimento de intervenções que se fizerem necessárias, diminuindo assim morbidade e mortalidade. Muitos biomarcadores são utilizados para estudar a biologia do envelhecimento, podendo ser compostos por múltiplos genes, proteínas e metabólitos (Bai, 2018; Higgins-Chen; Trush; Levine, 2021).

A identificação de biomarcadores é complexa, pois é influenciada pela diversidade de situações biológicas, estilo de vida e tratamentos médicos. Assim, não houve identificação de um único biomarcador ou ferramenta padrão-ouro que possa monitorar o envelhecimento bem-sucedido ou saudável (Wagner *et al.*, 2016).

Um dos principais biomarcadores que vem sendo estudado e relacionado com o envelhecimento humano é o comprimento dos telômeros (Diehl *et al.*, 2021). Telômeros são estruturas nucleoproteicas de DNA não codificado localizadas no final do cromossomo de células eucarióticas. São formados por várias repetições em série da sequência das bases nitrogenadas (TTAGGG) e proteínas associadas, com importante função de auxiliar na proteção

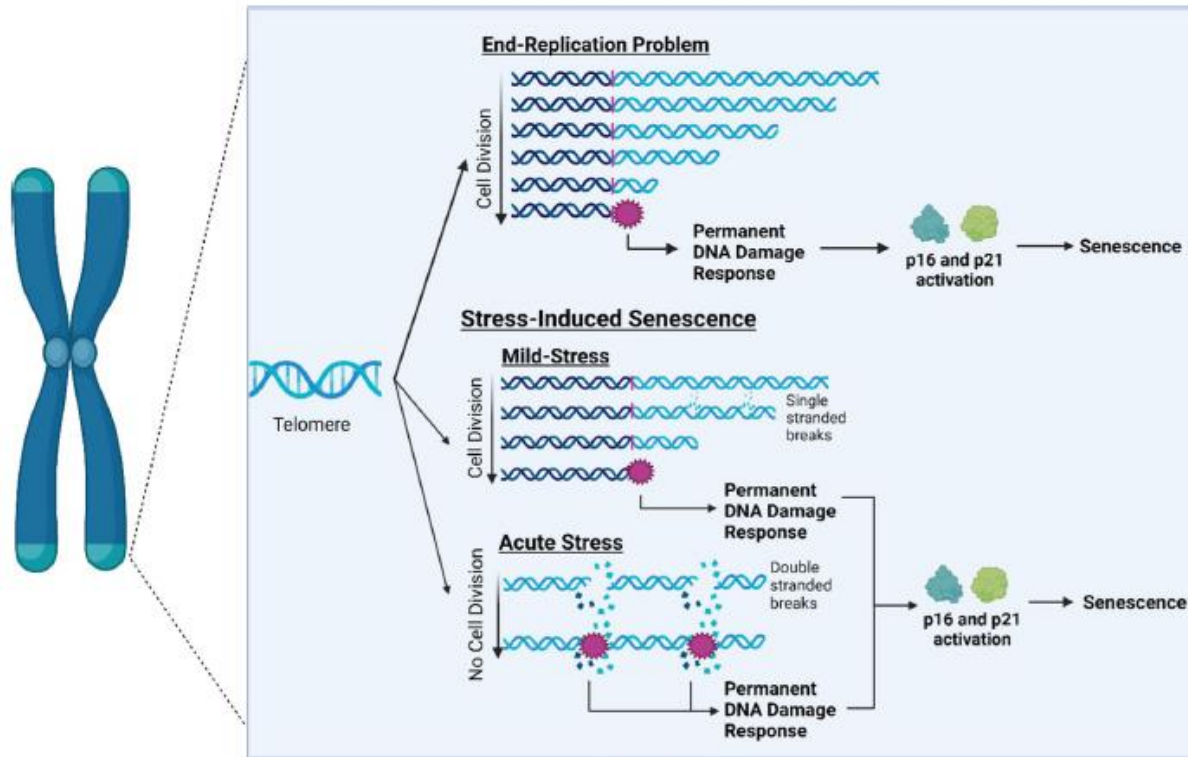
do DNA nas extremidades do cromossomo, evitando a perda do material genético (Dong *et al.*, 2021). Eles protegem as extremidades de degradação e fusões, mantendo a integridade cromossômica e são indispensáveis para a replicação da célula, encurtando a cada evento (Galkin *et al.*, 2020).

Ao nascimento a quantidade de pares de bases existentes nesta porção do cromossomo gira em torno de 10 a 15 mil (Blackburn, 2001). De acordo com revisão sistemática realizada por Müezziner, Zaineddin e Brenner (2013), em estudos transversais com mais de 1000 participantes, há perda de aproximadamente 20-30 pares de bases por ano de vida.

O comprimento dos telômeros (CT) é afetado por genes e exposição cumulativa a fatores ambientais e de estilo de vida. Acredita-se que esses fatores alteram o comprimento por seus efeitos no estresse oxidativo e inflamação sistêmica (Fossel, 2012). O comprimento telomérico de leucócitos, amplamente utilizado em pesquisas, é um biomarcador de divisão celular das células brancas do organismo e é fortemente associado com a idade (Rehkopf *et al.*, 2016).

Os telômeros disfuncionais ativam uma resposta persistente ao dano de DNA que contribui para a senescência celular. O encurtamento dos telômeros que ocorre como consequência de repetidas divisões celulares leva à exposição das extremidades dos cromossomos e à ativação de uma resposta ao dano de DNA, contribuindo para a interrupção do ciclo celular associada à senescência. No entanto, o estresse oxidativo leve também pode induzir rupturas nas regiões teloméricas, acelerando o encurtamento e a senescência dos telômeros. A disfunção dos telômeros também pode ocorrer independentemente do encurtamento, por meio do qual o dano que surge nas repetições teloméricas desencadeia sinalização persistente de dano ao DNA e indução de senescência (Figura 2) (Eppard; Passos; Victorelli, 2023).

Figura 2 - Ilustração sobre os diferentes modos de dano telomérico que culminam em senescência celular: relacionado ao fim das divisões celulares e relacionado à senescência induzida pelo estresse leve ou agudo.



Fonte: Eppard; Passos; Victorelli, 2023.

Estudiosos mostram que a redução no comprimento da região telomérica contribui casualmente para o processo de envelhecimento por meio da senescência celular e/ou morte celular e desenvolvimento de doenças relacionadas à idade (Dong *et al.*, 2021).

Ao longo de muitos ciclos celulares, o cromossomo atinge um comprimento criticamente curto do telômero, chamado de Limite de Hayflick. Nesse estágio as células podem permanecer metabolicamente ativas, porém apresentam-se em estado de senescência celular, sendo incapazes de realizar a divisão celular, reparar os danos existentes e/ou sofrer apoptose (De Magalhães *et al.*, 2006).

Esse estado de senescência replicativa poderia contribuir para explicar o envelhecimento humano que ocorre por meio de um possível esgotamento da capacidade de divisão da célula e que, em conjunto com outros fatores, pode comprometer a velocidade e a eficiência de processos de reparação, alterando a biologia celular (Dong *et al.*, 2021).

Segundo Fossel (2012), o comprimento do telômero está relacionado ao envelhecimento celular, encurtando com o avançar da idade, e é associado com várias doenças ligadas ao envelhecimento, incluindo alguns tipos de câncer, doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes, demência e osteoporose. Além disso, tem sido associado ao aumento da mortalidade

por todas as causas. Mais recentemente, uma revisão do tipo “*umbrella*” de revisões sistemáticas e meta-análises mapeou e classificou as evidências das relações entre o comprimento dos telômeros com qualquer resultado de saúde e verificaram que muitos desfechos possuem fraca evidência ou mesmo associação não significativa com comprimento telomérico. Os pesquisadores encontraram que o comprimento mais curto dos telômeros está associado a um maior risco de doenças não transmissíveis e tem uma associação altamente sugestiva com cânceres específicos e associação sugestiva com diabetes e risco de doença de Alzheimer (Smith *et al.*, 2019).

Dessa forma, esses eventos representam a base teórica para a hipótese de que o encurtamento do telômero pode ser caracterizado como potencial biomarcador para determinar a capacidade proliferativa e indicar o estado de senescência celular (Dong *et al.*, 2021; Jylhävä; Pedersen; Hägg, 2017).

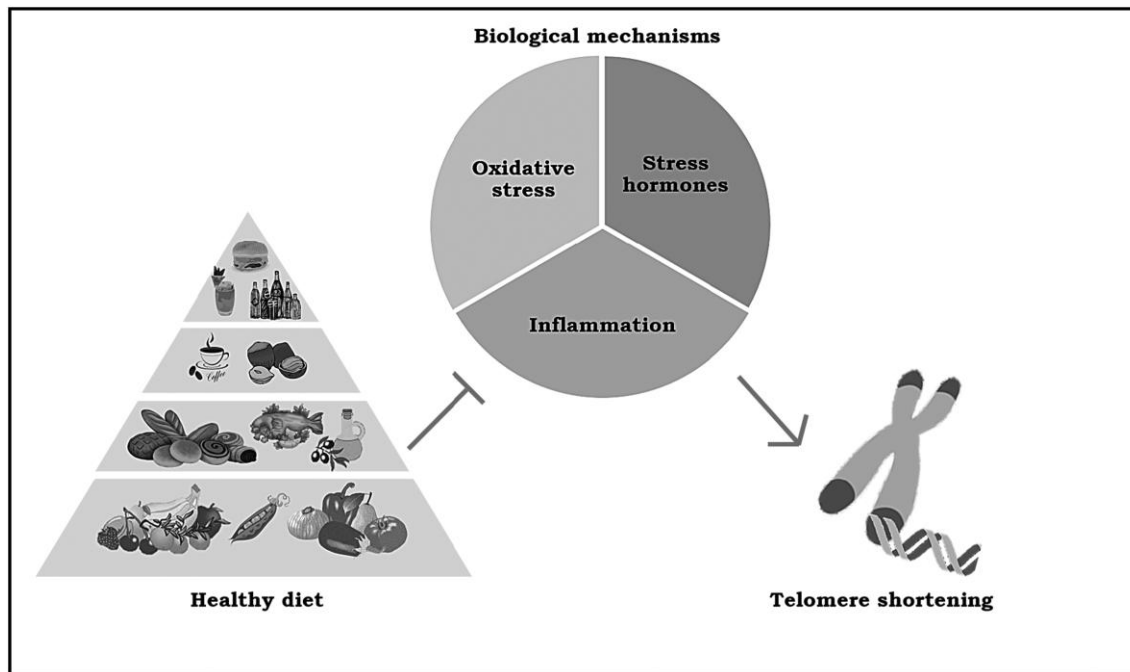
Mais especificamente sobre a relação entre o encurtamento de telômeros e SA, um estudo transversal, realizado por Mazidi, Kengne e Vatanparast (2017) em adultos e pessoas idosas dos EUA, verificou relação entre maior condição de segurança alimentar e maior comprimento telomérico de leucócitos. Este foi um estudo transversal realizado em participantes da *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) durante 1999 a 2002, encontrando relação entre SA e maior CT apenas em indivíduos com idade entre 25 e 44,9 anos. O CT de indivíduos com idade entre 18 e 24,9 anos e maiores de 45 anos não esteve associado à IA (Mazidi; Kengne; Vatanparast, 2017), ou seja, a IA não foi associada a um CT mais curto em pessoas idosas. Buscando explicar a associação encontrada, os autores levantam hipóteses relacionadas ao baixo consumo de alimentos fontes de antioxidantes e vitaminas associados a atividades anti-inflamatórias e imunomoduladoras. Em estudo realizado com dados do mesmo inquérito (NHANES 1999-2002), mas com dados de pessoas mais idosas (60 a 85 anos), Lima *et al.* (2023) verificaram que a IA foi associada a telômeros mais curtos apenas quando a amostra foi estratificada de acordo com o nível de apoio social, encontrando associação entre IA e CT mais curto em pessoas idosas com alto nível de apoio social.

No estudo realizado por Leung *et al.* (2018) observou-se que padrões alimentares saudáveis (representado pela alta ingestão de frutas, hortaliças, grãos integrais, lácteos e proteínas vegetais e baixa em carnes vermelha e processada, sódio e açúcares de adição) estão relacionados a um maior comprimento telomérico de leucócitos, principalmente em

mulheres. A Figura 3 abaixo resume os mecanismos biológicos pelos quais a dieta auxilia na prevenção do encurtamento telomérico.

Há trabalhos relacionando o encurtamento de telômeros com alimentação ou condições crônicas de saúde em adultos e idosos (Cawthon *et al.*, 2003; Fossel *et al.*, 2012; Klapper *et al.*, 2001; Leung *et al.*, 2018; Mazidi *et al.*, 2018; Tiainen *et al.*, 2012), porém, a relação específica com a insegurança alimentar é pouco elucidada (Lima *et al.*, 2023; Mazidi; Kengne; Vatanparast *et al.*, 2017).

Figura 3 - Representação esquemática dos mecanismos biológicos pelos quais a dieta está envolvida na prevenção do encurtamento do telômero.



Fonte: Galiè *et al.*, 2020.

3 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de um recorte do projeto financiado pelo CNPq e FAPEMIG intitulado “Associação entre baixo nível de apoio social e o comprimento dos telômeros em idosos”. É um estudo quantitativo com delineamento transversal analítico, cuja estrutura do trabalho seguiu as diretrizes presentes na iniciativa STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) (Von Elm, 2007).

O estudo foi realizado no município de Alfenas, localizado na região Sul do Estado de Minas Gerais. Segundo projeções do IBGE, a população de Alfenas em 2019 era de 79.996 habitantes. No momento do cálculo amostral, a última projeção por idade disponível foi realizada pela RIPSa (Rede Interagencial de Informações para a Saúde) para o ano de 2015 e indicava 10.797 pessoas idosas numa população de 78.713 habitantes (Brasil, 2020).

3.1 AMOSTRA

O tamanho da amostra foi obtido por meio da fórmula $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2/Z^2(1-\alpha/2)^2 * (N-1) + p*(1-p)]$, considerando-se a estimativa de proporções da ordem de 50%, intervalo de confiança de 95%, efeito de delineamento de 1,17 e população de 10.797 pessoas idosas, resultando em um cálculo amostral de 435 indivíduos.

As pessoas idosas foram recrutadas em domicílios selecionados de modo a garantir que indivíduos de todas as regiões do município fossem inseridas. Tomou-se como base o processo de complementação da amostra realizado no Estudo SABE (Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento), pesquisa de base populacional realizada no município de São Paulo (Lebrao; Laurenti, 2005).

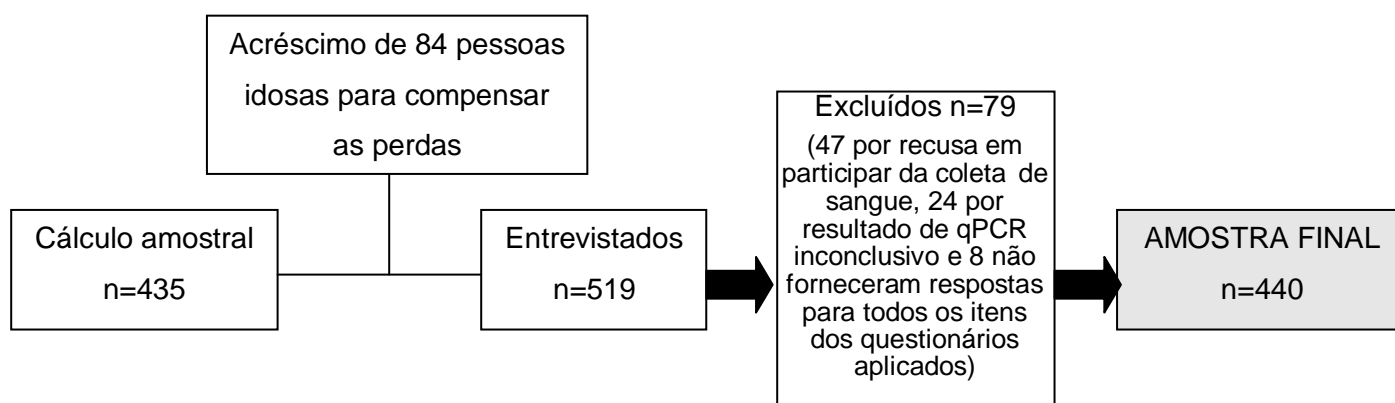
Os entrevistadores foram distribuídos nas diferentes regiões do município de acordo com a proximidade da região de moradia dos mesmos e, após a localização de um domicílio com morador com idade de 60 anos ou mais, procedia-se à localização de moradias próximas ou, no máximo, dentro dos limites do bairro ao qual pertencia o endereço inicial.

A amostragem não foi probabilística devido ao não acesso dos pesquisadores aos dados sobre as pessoas idosas do município, como endereço e renda. Entretanto, é uma amostra representativa da população idosa brasileira, pois se buscou manter a proporção de suas características, como sexo (masculino/feminino) e escolaridade.

Os critérios de inclusão foram: ter idade de 60 anos ou superior e ter capacidade de responder o questionário (percebida pelo entrevistador a partir da capacidade em responder informações pessoais – nome, data de nascimento, endereço e telefone - durante a apresentação da pesquisa e convite de participação). Caso a pessoa idosa não conseguisse responder ao menos uma das questões, não era considerado apto a participar da pesquisa. O critério de exclusão foi ter incapacidade permanente ou temporária para andar, exceto com uso de dispositivo de auxílio à marcha, uma vez que no estudo maior foram realizados testes físicos que demandavam a mobilidade preservada.

Neste trabalho foi realizada análise de dados de 440 idosos de 60 anos ou mais, residentes na área urbana de Alfenas, de ambos os sexos, conforme Figura 4 a seguir:

Figura 4 - Definição da amostra



Fonte: elaborado pela autora (2023).

3.2 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados entre julho e dezembro de 2019 em duas etapas. Na primeira, foi conduzida a entrevista e avaliação física no domicílio da pessoa idosa e, na segunda, realizou-se a coleta de sangue.

3.2.1 Entrevistas

As entrevistas foram realizadas por discentes de graduação e pós-graduação, treinados pelos docentes coordenadores do projeto, e tiveram duração média de uma hora.

Para a realização da entrevista, foi desenvolvido um questionário abrangente contendo questões referentes aos seguintes blocos (APÊNDICE A):

- a) Bloco A - Identificação e características sociodemográficas;
- b) Bloco B – Cognição, depressão e apoio social;
- c) Bloco C – Estado Geral de Saúde;
- d) Bloco D – Funcionalidade, sarcopenia, fragilidade e quedas;
- e) Bloco E – Nutrição;
- f) Bloco F – Avaliação física.

As questões selecionadas para serem incluídas nas análises do presente estudo serão apresentadas a seguir, no item 3.5.

3.2.2 Coleta de sangue

A coleta de sangue foi feita por profissional habilitado do Laboratório Central de Análises Clínicas da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) num período máximo de sete dias após a realização da entrevista, estando o participante em jejum. A coleta foi realizada no referido laboratório ou no domicílio da pessoa idosa, dependendo da disponibilidade desta de se deslocar até o local.

3.3 INSEGURANÇA ALIMENTAR

No artigo 1 a variável dependente de interesse foi “insegurança alimentar”, avaliada por meio da EBIA reduzida. Este instrumento, adaptado por Santos *et al.*, (2014) a partir da EBIA, possui 5 questões referentes ao período de três meses anteriores à entrevista, como descritas a seguir no Quadro 2.

Quadro 2 - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar - versão reduzida.

-
- 1) Nos últimos 3 meses o(a) Sr(a) teve a preocupação de que a comida na sua casa acabasse antes que tivesse condição de comprar, receber ou produzir mais comida?
 - 2) Nos últimos 3 meses a comida acabou antes que o(a) Sr(a) tivesse dinheiro para comprar mais?
 - 3) Nos últimos 3 meses, o(a) Sr(a) ficou sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?
 - 4) Nos últimos 3 meses, o(a) Sr(a) ou algum adulto em sua casa diminuiu, alguma vez, a quantidade de alimentos nas refeições, ou pulou refeições, porque não havia dinheiro suficiente para comprar a comida?
 - 5) Nos últimos 3 meses, o(a) Sr(a) alguma vez comeu menos do que achou que devia porque não havia dinheiro suficiente para comprar comida?
-

Fonte: Santos *et al.*, 2014.

Diferentemente da EBIA, a sua versão reduzida não permite a classificação da IA em níveis, mas apenas em situação de segurança alimentar ou insegurança alimentar, portanto sendo indicada como estratégia de rastreamento de IA entre as famílias. Além disso, as questões referentes ao acesso a alimentos por menores de 18 anos foram excluídas, permitindo seu uso tanto em domicílios com menores de idade, quanto sem pessoas desta faixa etária. A versão reduzida da EBIA foi precisa ao medir a prevalência de IA, mostrando resultados semelhantes àqueles encontrados pela versão original, na análise de sensibilidade e especificidade (Santos *et al.*, 2014).

3.4 COMPRIMENTO DE TELÔMEROS

No Artigo 2, a IA foi considerada como variável independente e a variável dependente, o “comprimento dos telômeros de leucócitos”. Para obtenção desta medida, coletou-se amostra de sangue de cada participante, em tubo contendo EDTA e transportada em caixa de isopor

com gelo reciclável para o Laboratório de Biologia Molecular da UNIFAL-MG, onde foram processadas conforme o protocolo básico de extração de DNA com colunas de afinidade.

Adicionou-se tampão fosfato salino pH 7,2, centrifugado a 2.000 rpm por 5 minutos. Descartou-se o sobrenadante e, ao precipitado, adicionou-se um tampão para a lise de hemácias (ACK), mantido sob agitação até sua completa lise. O material foi centrifugado novamente (2.000 rpm por 5 minutos) e o sobrenadante desprezado e, ao precipitado, adicionou-se um tampão específico do kit (PureLink™ Genomic DNA Mini Kit, Invitrogen), seguido de incubação em banho-maria a 56°C.

Prosseguiu-se à extração do material segundo as recomendações do fabricante do kit de extração. Todo o material genético de DNA foi dosado no espectrofotômetro Genova Nano (Jenway), com a concentração corrigida para 10ng/μl nas amostras, que foram congeladas a -20°C até o momento da realização da PCR (*Polymerase Chain Reaction*).

A PCR em tempo real foram realizadas utilizando o Power SYBR Green PCR Master Mix como marcador fluorescente em um ABI StepOne Real Time PCR System (Applied Biosystems), com um volume final de 10μL por reação. O volume de 1μL de DNA (amostras ou controles) foi adicionado a um mix contendo 5 μL de 2X Power SYBR® Green Master Mix e 1μL de uma mistura que inclui os marcadores *forward* e o *reverse* (concentração de 10μM) e 3μL de água ultra pura, livre de DNase e RNase.

Os controles negativos e positivos foram adicionados às reações. As amplificações para os marcadores do telômero ocorreram em um ciclo inicial de 95°C por 10 minutos, seguido de 26 ciclos a 95°C por 15 segundos; 57°C, por 30 segundos e 60°, por dois minutos.

Na etapa seguinte, realizou-se o estágio de *Melting Curve*, constituído de um estágio inicial a 95°C por 15 segundos; 60°C, por um minuto; seguido da elevação da temperatura, com a realização da leitura após cada incremento de 0,3°C, até atingir a temperatura final de 95°C durante 15 minutos. Para os marcadores da betaglobulina humana, um ciclo inicial de 95°C por 10 minutos; seguido de 40 ciclos, a 95°C por 15 segundos; 56°C, por quarenta e cinco segundos e 60°, por um minuto.

Para a identificação dos telômeros, utilizaram-se os marcadores descritos por Cawthon (2009), sendo que, para o telômero, a sequência: telg: 5'ACA CTA AGG TTT GGG TTT GGG TTT GGG TTT GGG TTA GTGT3' e telc: 5'TGT TAG GTA TCC CTA TCC CTA TCC CTA TCC CTA TCC CTA ACA3', e marcadores para o gene controle, da betaglobulina humana hbg:

5'CGG CGG CGG GCG GCG CGG GCT GGG CGG ctt cat cca cgt tca cct tg3' e hbgd: 5'GCC CGG CCC GCC GCG CCC GTC CCG CCG gag gag aag tct gcc gtt3'.

Para chegar ao comprimento médio relativo dos telômeros, utilizou-se um modelo matemático com base na proporção exponencial do número de cópias de sequência dos telômeros de cada indivíduo, comparado com um número de cópias do gene de cópia única. O tamanho médio do fragmento terminal foi calculado como $(OD_i)/(OD_i/L_i)$, onde OD_i é a radioatividade total sobre o fundo no intervalo "i", e "Li" é o comprimento médio de "i" nos pares de base (Cawthon, 2009).

Para categorização desta variável no presente estudo, adotou-se a distribuição do comprimento médio relativo dos telômeros em quartis. Pessoas idosas com valor de comprimento telomérico dentro dos 25% menores valores, ou seja, entre os 25% da amostra com maior diferença em relação ao gene de cópia única, foram classificados como tendo "menor comprimento de telômero".

3.5 VARIÁVEIS DESCRITIVAS E DE AJUSTE

Além dos dados sobre segurança/insegurança alimentar e comprimento telomérico, foram coletadas as variáveis descritivas e de ajuste (dados socioeconômicos e de saúde): sexo (masculino; feminino), faixa etária (60 – 69 anos; 70 – 79 anos; 80 anos e mais), cor da pele (branca; parda; preta), renda familiar per capita (>1 salário-mínimo; entre ½ e 1 salário-mínimo; < ½ salário-mínimo); anos de estudo (≤ 4 anos; >4 anos), arranjo domiciliar (reside sozinho; reside com outras pessoas), atividade física, tabagismo, multimorbidade, consumo de álcool, consumo alimentar (lácteos, carnes, frutas, hortaliças, feijões e ovos), anorexia avaliada pelo *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ), sintomas depressivos avaliados pela Escala de Depressão Geriátrica - GDS (ausente ou presente), sinais de declínio cognitivo avaliado pela *Cognitive Abilities Screening Instrument – Short Form* (CASI-S) (ausente ou presente), autopercepção da saúde (muito ruim/ruim, regular, boa/muito boa), atividades básicas de vida diária (ABVD) avaliadas pela Escala de Katz (independente; dependente).

Os instrumentos mencionados são descritos a seguir:

- a) Questionário Nutricional Simplificado de Appetite (*Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* - SNAQ): verifica presença ou ausência de sinais de anorexia. É composto por quatro itens, agrupados em um único domínio. Cada questão

apresenta cinco opções de respostas e são pontuadas baseadas na seguinte escala: A=1, B=2, C=3, D=4, E=5. Quando somadas, geram o escore total do questionário, que pode variar de 4 a 20. Quanto menor o escore, maior é o risco de perda de peso, sendo que índices inferiores ou iguais a 14 indicam risco de pelo menos 5% de peso em seis meses (Sties *et al.*, 2012). Consideramos como presença de sinais de anorexia os indivíduos com escore ≤ 14 ;

- b) Escala de Depressão Geriátrica (*Geriatric Depression Scale - GDS*): identifica a presença de sintomas depressivos em pessoas idosas por meio de 15 perguntas com respostas do tipo sim/não. Considera-se triagem positiva para sintomas depressivos pontuação ≥ 6 (Paradela; Lourenço; Veras, 2005; Sheikh; Yesavage, 1986);
- c) *Cognitive Abilities Screening Instrument – Short Form (CASI-S)*: é um instrumento concebido para o rastreamento de alterações cognitivas em pessoas idosas, que avalia orientação temporal, fluência verbal, recordação espontânea com sugestão semântica (categoria) e reconhecimento. Dada a sua brevidade (aproximadamente cinco minutos de aplicação) e a facilidade de aplicação em relação aos testes mais tradicionais, o CASI-S pode ser de grande valor para o rastreio cognitivo no contexto de pesquisas populacionais. Sua pontuação máxima é de 33 pontos e o ponto de corte adotado para rastreio de declínio cognitivo é de 23 (Damasceno *et al.*, 2005; De Oliveira *et al.*, 2016);
- d) A Escala de Katz avalia o desempenho em ABVD, que consistem em tarefas de autocuidado, incluindo seis funções: ir ao banheiro, vestir-se, tomar banho, movimentar-se, ser continente (manter controle sobre as eliminações) e se alimentar. Essa medida reflete um substancial grau de dependência. Foram consideradas independentes as pessoas idosas que executavam todas as ABVD sem auxílio (Katz *et al.*, 1963).

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa cumpriu todas as recomendações da resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012 (Brasil, 2012). O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética

em Pesquisa da UNIFAL-MG, sendo aprovado sob o parecer Nº 2.668.936/2018, CAAE: 85218518.0.0000.5142 (Anexo único).

No momento do recrutamento dos participantes, os pesquisadores explicaram os objetivos e os procedimentos da pesquisa. A partir da concordância em participar, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado, lido e assinado (Apêndice B).

3.7 ANÁLISE DOS DADOS

O banco de dados foi construído no Microsoft Office Excel versão 2019 (16.0), com dupla entrada dos dados, por dois digitadores distintos, a fim de se corrigir possíveis erros de digitação. O software Stata® versão 17.0 foi utilizado para as análises estatísticas.

Para as variáveis categóricas, foram estimadas as proporções entre os grupos, sendo que as diferenças foram analisadas utilizando-se os testes qui-quadrado (χ^2) e Exato de Fisher. Para a análise de associação, foi utilizada regressão logística múltipla, e a magnitude da associação foi estimada pela razão de chances (*Odds Ratio* - OR) bruta e ajustada. As variáveis que apresentaram valor de $p < 0,20$ na análise univariada foram incluídas no modelo final por meio do procedimento *stepwise forward*. As variáveis que não apresentaram significância estatística foram mantidas no modelo final para ajuste. Em todas as análises foi utilizado o índice de significância de 5%.

4 ARTIGO 1: CHARACTERISTICS ASSOCIATED WITH FOOD INSECURITY IN OLDER PEOPLE

A seguir apresento o artigo científico submetido à Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, categoria Artigo Original, contendo resultados parciais da dissertação. Ressalto que o trabalho está de acordo com as normas do periódico.

Características associadas à insegurança alimentar em pessoas idosas

Characteristics associated with food insecurity in older people

Insegurança alimentar em pessoas idosas

Food insecurity in older people

Resumo

Objetivo: verificar a associação da insegurança alimentar (IA) com características individuais de pessoas idosas. *Método:* Trata-se de estudo seccional realizado em Alfenas (MG), onde foram entrevistadas 440 pessoas idosas da comunidade e coletadas informações sociodemográficas e de saúde. A insegurança alimentar foi verificada pela versão reduzida da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. Foi realizada análise descritiva e regressão logística múltipla para analisar os fatores associados com IA, adotando-se nível de significância de 5%. *Resultados:* a IA na amostra foi de 13,6% e os fatores a ela associados foram: renda familiar per capita menor que meio salário-mínimo, o não consumo diário de carnes, peixes ou aves, anorexia, presença de sintomas depressivos e cor de pele autodeclarada preta. *Conclusão:* Os dados encontrados mostram que os fatores preditores de IA estão relacionados à desigualdade social e de saúde, aumentando assim as possibilidades de ações preventivas e de intervenção destinadas às pessoas idosas vulneráveis.

Palavras-chave: Idoso. Insegurança alimentar. Saúde pública.

Abstract

Objective: To verify the association of food insecurity (FI) with characteristics of older individuals. *Method:* A cross-sectional study was conducted in Alfenas, state of Minas Gerais, where 440 older people from the community were interviewed and sociodemographic and health information was collected. Food insecurity was verified by the reduced version of the Brazilian Food Insecurity Scale. Descriptive analyses and multiple logistic regression were performed to analyse the factors associated with FI, adopting a significance level of 5%. *Results:* The prevalence of FI in the sample was 13.6%, and the factors associated with it were: per capita family income less than half the minimum wage, non-daily consumption of meat, fish or poultry,

anorexia, presence of depressive symptoms and self-declared black skin color. *Conclusion:* The data found show that predictive factors of FI are related to social inequality and health, thus increasing the possibilities of preventive actions and intervention in vulnerable older people.

Keywords: Aged. Food insecurity. Public health.

INTRODUCTION

Access to food can be influenced by different biological, social, political, cultural, economic factors, among others¹. Regular and permanent access to quality food in sufficient quantity without compromising other basic needs is a general definition for the term “food and nutritional security”, which is a right for everyone in Brazil². When this access is violated, there is a situation of food insecurity (FI) which can lead to negative outcomes compromising people's well-being³.

FI is a global and recurring problem in several countries⁴, especially in those where there is a high prevalence of poverty or significant social inequalities, such as Brazil⁵. FI can affect individuals from all population groups, however, there is prominent concern for more vulnerable individuals, such as the older people⁶.

The vulnerability of older people to different factors is something commonly investigated, especially with regard to physiological changes characteristic of aging (e.g., changes in chewing and taste, reduced appetite, motor difficulties and occurrence of diseases)^{1,7} and socioeconomic issues (e.g., decline in productivity, low income and high expenses to maintain/promote health)^{6,8,9}, resulting in a greater risk of being in a situation of FI. Brazilian national surveys indicate that FI rates have reduced over the years, mainly in the early 2000s, and in 2014 Brazil left the world hunger map, since less than 5% of the population was in a situation of severe FI¹⁰. After that, the country went through economic and political crisis that led to spending cuts and reduced investments, which impacted food and nutritional security policies, with a consequent increase in FI rates. According to the Family Budget Surveys (in Portuguese, *Pesquisa de Orçamentos Familiares* - POF), in 2017/2018, the prevalence of Brazilians in a situation of FI was 36.7%¹¹. In 2022, the second report of the National Survey on Food Insecurity in the Context of the Covid-19 Pandemic in Brazil (II VIGISAN), pointed out that more than 50% of the population experienced some degree of FI¹⁰. Among older people, the latest surveys carried out

in Brazil showed significant prevalence of FI (>30%), revealing that it is a situation that also affects this population^{11,12}.

In addition to knowing the situation of FI in the older population, identifying factors associated with this condition is relevant to develop intervention/prevention protocols with greater assertiveness. A scoping review pointed out that there is evidence of an association between FI and several factors, such as: non-adherence to medication use related to cost, low family income, low educational level, greater number of depressive symptoms, being non-white woman, aged between 60 and 74, having functional disabilities and having little motivation to cook or eat⁹. Internationally, several studies have been conducted seeking an association between FI and individual characteristics of older people in the community^{9,13-15}, however they are scarce in Brazil¹⁶⁻¹⁸, opening space for such investigation.

In view of the above, studies on FI among older people are necessary given that the proportion of this population group is on the rise worldwide and access to adequate food is essential for aging with better outcomes. Based on this, this work was developed to identify individual characteristics associated with FI in older people living in the community.

METHODS

STUDY DESIGN AND SAMPLE SIZE

This is a quantitative study with a cross-sectional analytical design carried out with older people living in the urban area of Alfenas (MG), a municipality with almost 80 thousand inhabitants¹⁹. The sample size was obtained using the formula $n = \frac{EDFF * Np(1-p)}{[(d2/Z21 - \alpha/2 * (N-1) + p * (1-p))]}$, considering estimated proportions of around 50%, 95% confidence interval, design effect of 1.17 and population of 10,797 older people, which resulted in a sample size of 435 individuals. The structure of the work followed the guidelines present in the initiative STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).

PARTICIPANTS AND PROCEDURES

The inclusion criteria adopted were: being aged 60 or over and autonomy to provide answers (determined by the interviewer based on the participant's ability to answer their own data - name, date of birth, address and telephone number). The final sample was defined as show in Figure 1. Data from 440 participants were used in analyzes of the present study.

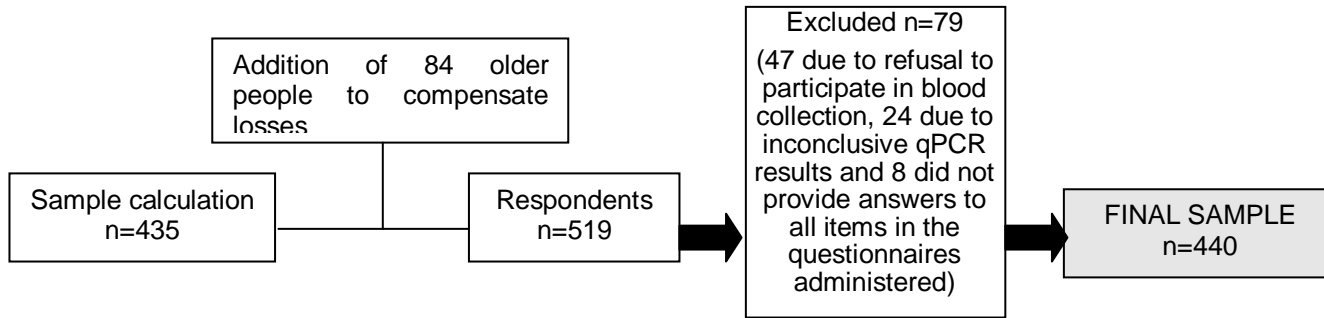


Figure 1. Sample definition.

Data were collected in different regions of the municipality of Alfenas (MG) between July and December 2019 through interviews carried out at each participant's home. The interviews were conducted by trained researchers and each lasted an average of one hour. For the selection of participants, the same sample complementation method developed during the SABE study (Health, Well-being and Aging) was used, a population-based survey carried out in the city of São Paulo²⁵. Therefore, the interviewers were distributed in different regions of the municipality according to the proximity to the region where they live and, after locating a household with a resident aged 60 or over, they proceeded to locate nearby houses or, at most, within the boundaries of the neighborhood to which the initial address belonged.

In the interview, each participant provided responses to the set of items/questions that are described in the Measures section.

MEASURES

The information used in the present study that comprised the exposure variables were: sex (male; female), age group (60 to 69 years; 70 to 79 years; 80 years or more), skin color (white, brown or black), living arrangement (lives alone; lives with other people), self-perceived health (very good/good; fair; bad/very bad) and daily intake of meat, fish and poultry (yes; no). The presence or absence of signs of anorexia were verified using the Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ)²⁰, self-perceived depressive symptoms from the short version of the Geriatric Depression Scale (GDS)²¹, cognitive decline assessed by Cognitive Abilities Screening Instrument – Short Form (CASI-S)²², and basic activities of daily living – BADL – (independence; dependence) assessed by the Katz scale²³. The confounding variables were: schooling (>4; ≤4 years) and per capita family income in minimum wage (approximately US\$

250.00) categories (>1 ; from $\frac{1}{2}$ to 1 ; $<\frac{1}{2}$). FI, the outcome variable, was investigated by the abridged version of the Brazilian Food Insecurity Scale (*EBIA*).

The reduced version of *EBIA* is a scale adapted and suggested by dos Santos et al.²⁴, for FI tracking. This version has five questions that address the individual's concern with the amount of food available at home, as well as their financial condition to access it. The questions do not refer to the presence of children under 18 years of age in the household and are answered using a dichotomous scale (yes/no) considering the previous three months. Participants who answered "yes" to at least one question were evaluated as food insecure.

To verify the presence or absence of signs of anorexia, the SNAQ was used, which is composed of four items, grouped into a single domain. Each question has five answer options and is scored based on the following scale: A=1, B=2, C=3, D=4, E=5. When added together, they generate the total questionnaire score, which can vary from 4 to 20²⁰. Individuals with a score ≤ 14 were considered to have signs of anorexia.

The short version of the GDS has 15 questions with dichotomous answers, regarding how the individual felt in the last week. Every positive answer corresponds to one point on the scale. The presence of self-perceived depressive symptoms was determined when the sum of responses was \geq six points.

To track signs of cognitive decline, we used the CASI-S, validated for the older Brazilian population²². This instrument has seven items and assesses temporal orientation, verbal fluency, spontaneous recall with semantic suggestion (category) and recognition. The instrument's maximum score is 33 points and the cutoff point adopted for screening cognitive decline is 23, that is, if the sum is < 23 there are signs of cognitive deficit.

The Katz scale²³ assesses performance in BADL, which consists of self-care tasks, including six functions: toileting, dressing, bathing, transfer, continence (maintaining control over elimination) and eating. This measure reflects a substantial degree of dependence. Older people who performed all BADL without assistance were considered independent.

ETHICAL ASPECTS

Before each interview, the researcher explained the objectives and procedures of the research to the individual who, upon voluntarily agreement to participate, signed the Informed Consent Form. The research is in accordance with Resolution nº 466/2012 and was approved

by the Research Ethics Committee of the Federal University of Alfenas, under the approval statement Nº 2.668.936/2018 and CAAE 85218518.0.0000.5142.

DATA ANALYSIS

Descriptive analysis was used to characterize the study sample and determine the prevalence of FI among participants. The chi-square test was used to evaluate the difference in proportions between FI and individual characteristics of the participants (sex, age group, per capita family income, skin color, years of study, living arrangement, self-perceived depressive symptoms, signs of cognitive decline, BADL, self-perceived health, anorexia and food consumption). Logistic regression models were used to estimate crude and adjusted odds ratios (OR) and respective 95% confidence intervals (CI). Sociodemographic and health covariates that presented $p < 0.20$ in the unadjusted analysis were incorporated into the adjusted analysis. The final model was composed only of statistically significant associations ($p < 0.05$). To evaluate the quality of the final model, the area under ROC curve (AUROC) was used.

DATA AVAILABILITY

The complete dataset underpinning the results of the present study is available upon request from the corresponding author Tábatta Renata Pereira de Brito.

RESULTS

Among the participants, 71.1% reported being female and the majority reported being aged between 60 and 69 years old (44.5%), white skin color (60.5%), per capita family income between $\frac{1}{2}$ and 1 minimum wage (44.0%), did not report depressive symptoms (65.2%), did not present anorexia (77.7%) and consumed meat, fish or poultry daily (74.3%). It was observed that 13.6% of participants screened positive for food insecurity.

The variables skin color, years of schooling, per capita family income, symptoms of depression and cognitive decline, anorexia and daily consumption of meat, fish and poultry showed different proportions ($p < 0.05$) when compared to presence/absence of FI (Table 1). In univariate analyzes (Table 2), the characteristics of skin color (white vs. brown: $p = 0.006$; white vs. black: $p = 0.038$), years of schooling (>4 vs. ≤ 4 : $p < 0.001$), per capita family income (>1 vs. $\frac{1}{2}$ -1: $p = 0.004$; >1 vs. $< \frac{1}{2}$: $p < 0.001$), self-perceived symptoms of depression (absent vs. present:

$p < 0.001$) and cognitive decline (absent vs. present: $p = 0.013$), self-perceived health (good/very good vs. very bad/bad: $p = 0.036$), anorexia (no vs. yes: $p < 0.001$) and daily consumption of meat, fish and poultry (no vs. yes: $p < 0.001$) were considered eligible for multiple analysis, since an association with FI was observed.

Table 1. Descriptive analysis and assessment of the difference in proportions between individual characteristics of older people and food insecurity (N=440). Alfenas, MG, 2019.

Variables	n (%)	Food Insecurity		p
		No	Yes	
		380 (86.4%)	60 (13.6%)	
Sex				
Male	127 (28.9)	116 (30.5)	11 (18.3)	0.053
Female	313 (71.1)	264 (69.5)	49 (81.7)	
Age group (years)				
60 – 69	196 (44.5)	171 (45.0)	25 (41.7)	0.870
70 – 79	171 (38.9)	147 (38.7)	24 (40.0)	
80 and older	73 (16.6)	62 (16.3)	11 (18.3)	
Skin color/ethnicity				
White	264 (60.55)	239 (63.4)	25 (42.4)	0.007*
Brown	152 (34.9)	123 (32.6)	29 (49.1)	
Black	20 (4.6)	15 (4.0)	5 (8.5)	
Schooling (years)				
>4	138 (33.6)	132 (37.2)	6 (10.7)	<0.001*
≤4	273 (66.4)	223 (62.8)	50 (89.3)	
Per capita family income#				
> 1	160 (39.1)	152 (43.8)	8 (14.8)	<0.001*
½ - 1	180 (44.0)	153 (43.1)	27 (50.0)	
< ½	69 (16.9)	50 (14.1)	19 (35.2)	
Living arrangement				
Lives alone	81 (18.6)	73 (80.6)	8 (86.2)	0.310
Lives with other people	354 (81.4)	304 (19.4)	50 (13.8)	
BADL				
Independence	375 (87.2)	325 (87.6)	50 (84.7)	0.241
Dependence	55 (12.8)	46 (12.4)	9 (15.3)	
Self-perceived depressive symptoms				
Absent	287 (65.2)	261 (68.7)	26 (43.3)	<0.001*
Present	153 (34.8)	119 (31.3)	34 (56.7)	
Self-perceived symptoms of cognitive decline				
Absent	310 (70.4)	276 (72.6)	34 (56.7)	0.012*

Present	130 (29.6)	104 (27.4)	26 (43.3)	
Self-perceived health				
Very good/Good	274 (62.4)	243 (64.1)	31 (51.7)	0.066
Fair	143 (32.6)	120 (31.7)	23 (38.3)	
Bad/Very bad	22 (5.0)	16 (4.2)	6 (10.0)	
Anorexia				
No	342 (77.7)	309 (81.3)	33 (55.0)	<0.001*
Yes	98 (22.3)	71 (18.7)	27 (45.0)	
Daily intake of milk and dairy products				
Yes	305 (69.3)	269 (70.8)	33 (60.0)	0.092
No	135 (30.7)	111 (29.2)	24 (40.0)	
Daily intake of meat, fish and poultry				
Yes	327 (74.3)	298 (78.4)	29 (48.3)	<0.001*
No	113 (25.7)	82 (21.6)	31 (51.7)	
Daily intake of 2 or more servings of fruits or vegetables				
Yes	334 (76.3)	292 (77.3)	42 (70.0)	0.220
No	104 (23.7)	86 (22.7)	18 (30.0)	
Weekly consumption of 2 or more servings of beans or eggs				
Yes	404 (92.4)	351 (93.1)	53 (88.3)	0.194
No	33 (7.6)	26 (6.9)	7 (11.7)	

Note. BADL: basic activities of daily living. * $p < 0.05$ by chi-square test. #In 2019 one (01) minimum wage was equal to approximately US\$250.00.

Table 2. Univariate analyzes to measure crude association (odds ratio) and 95% confidence interval between individual characteristics of older people and food insecurity. Alfenas, MG, 2019.

Variables	OR	<i>p</i>	95%CI
Sex			
Male	1.00		
Female	1.96	0.056	0.98-3.9
Age group (years)			
60 – 69	1.00		
70 – 79	0.11	0.719	0.61-2.03
80 and older	1.21	0.621	0.56-2.61
Skin color/ethnicity			
White	1.00		
Brown	2.25	0.006*	1.26-4.01
Black	3.18	0.038*	1.06-9.50
Schooling (years)			

> 4	1.00		
≤ 4	4.93	<0.001*	2.05-11.81
Per capita family income#			
> 1	1.00		
½ - 1	3.35	0.004*	1.47-7.61
< ½	7.22	<0.001*	2.97-17.50
Living arrangement			
Lives alone	1.00		
Lives with other people	0.66	0.313	0.30-1.46
BADL			
Independence	1.00		
Dependence	1.27	0.543	0.58-2.75
Self-perceived depressive symptoms			
Absent	1.00		
Present	2.86	<0.001*	1.64-4.99
Self-perceived symptoms of cognitive decline			
Absent	1.00		
Present	2.03	0.013*	1.16-3.54
Self-perceived health			
Very good/Good	1.00		
Fair	1.50	0.170	0.83-2.68
Bad/Very bad	2.93	0.036*	1.07-8.07
Anorexia			
No	1.00		
Yes	3.56	<0.001*	2.01-6.29
Daily intake of milk and dairy products			
Yes	1.00		
No	1.61	0.094	0.92-2.83
Daily intake of meat, fish and poultry			
Yes	1.00		
No	3.88	<0.001*	2.21-6.81
Daily intake of 2 or more servings of fruits or vegetables			
Yes	1.00		
No	1.45	0.222	0.79-2.65
Weekly consumption of 2 or more servings of beans or eggs			
Yes	1.00		
No	1.78	0.199	0.73-4.31

Note. OR: odds ratio; CI: confidence interval; BADL: basic activities of daily living. * $p < 0.05$ by multiple logistic regression. #In 2019 one (01) minimum wage was equal to approximately US\$250.00.

In the final model, families with older people whose per capita income was less than half the minimum wage, participants with symptoms of depression, self-declared black skin color, anorexia or who did not consume meat, fish or poultry daily, were more likely to be on FI (Table 3). In Figure 2, AUROC represents the quality of the final model, indicating that the significant characteristics were able to explain 80% of the FI.

Table 3. Multiple analyzes representing the final model with adjusted association measure (odds ratio) and 95% confidence interval between individual characteristics of older people and food insecurity. Alfenas, MG, 2019.

Variables	OR	<i>p</i>	95%CI
Per capita family income#			
> 1	1.00		
½ - 1	2.16	0.081	0.90-5.15
< ½	6.54	<0.001*	2.58-16.56
Daily intake of meat, fish and poultry			
Yes	1.00		
No	2.83	0.002*	1.44-5.56
Anorexia			
No	1.00		
Yes	2.28	0.020*	1.14-4.57
Self-perceived depressive symptoms			
Absent	1.00		
Present	2.16	0.021*	1.12-4.16
Skin color/ethnicity			
White	1.00		
Brown	1.51	0.228	0.77-2.95
Black	3.54	0.046*	1.02-12.24

Note. OR: odds ratio; CI: confidence interval; **p*<0.05 by multiple logistic regression followed by *stepwise forward*. #In 2019 one (01) minimum wage was equal to approximately US\$250.00.

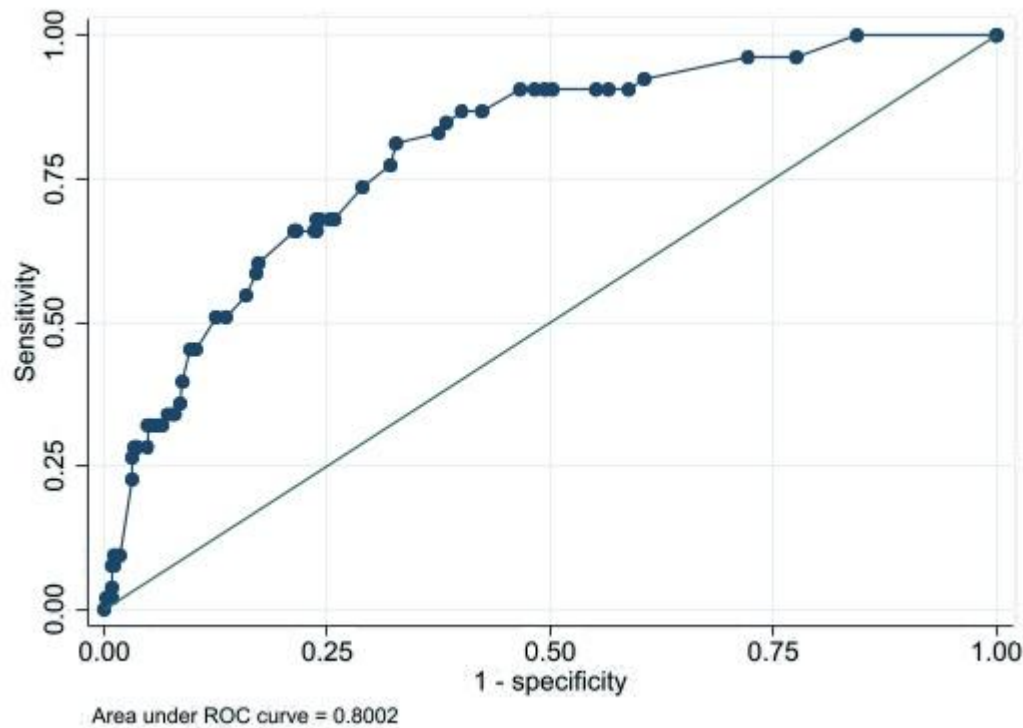


Figure 2. Area under ROC curve representing the fit of final model of logistic regression.

DISCUSSION

In our study we observed that FI in the older population was significantly associated with low per capita family income (<1/2 minimum wage), non-daily consumption of meat, fish or poultry, anorexia, symptoms of depression and black skin color. The associations found reveal that there are important individual characteristics to be included in intervention protocols that aim to reduce FI, contributing to the scope of evidence on the topic in vulnerable older individuals.

Of the total number of FI individuals in our study, 85.2% had a per capita family income equal to or less than the minimum wage. In medium-sized Brazilian cities¹⁶, FI in older people was associated with family income equal to or less than two minimum wages. FI was also associated with a lower socioeconomic stratum in a study carried out in Colombia, where there was also an association with a greater number of residents living with older people¹⁴. In Iran, researchers evaluated FI and found that it had a significant relationship with educational level, marital status, income and chronic diseases. In the Iranian study, they found that the lower the income, greater proportion of it is allocated to food⁸.

FI is related to socioeconomic factors and family composition, such as number of residents, income and skin color of the responsible for the family¹¹. In our study, individuals who declared they had black skin color were 2.54 times more likely (adjusted OR) to be in a situation of FI compared to older people with white skin color. Research conducted by da Silva et al.²⁶ revealed that lower education, lower per capita income and higher household density are observed in households headed by black people, with FI tending to be more prevalent among these individuals. Furthermore, in households where the person responsible is a black woman, the chance of having moderate or severe FI is high, even when the level of education is not low. Freiria et al.¹⁶, also identified an association between FI and African-American ethnicity, with a prevalence of 49% among brown/black older people. During the COVID-19 pandemic, the racial difference was also evident: in the II VIGISAN they found that 18.1% of households with severe FI were headed by black people, while 10.6% were headed by white people¹⁰. The data from our study and those found in the literature are reflections of the historical racial segregation experienced by black people in Brazil. People of this ethnicity suffer racial discrimination when looking for a job and have lower income compared to white individuals. Even when they exercise the same professions, few black people manage to rise socially and when that happens, they become a point of support for family members who did not have the same opportunities. Therefore, it can be said that families of black people have less capacity to accumulate wealth and are more susceptible to moments of economic crisis, impacting access to adequate and healthy food²⁶.

Inadequate protein intake has been linked to muscle loss and the development of sarcopenia in older people²⁷. In our study, 25.7% of the sample did not consume a important food source of protein (meat, fish and poultry) daily, and among those with FI, 51.7% had a low intake of meat, being 1.83 more likely to be on FI compared to participants who consumed daily ($p=0.002$). The low consumption of meat in this sample of older people may be related to low income, difficulty chewing, indigestibility or even difficulties in preparing these foods. A study carried out in Campinas, state of São Paulo, Brazil, in households containing older people, found an association between the lack of daily consumption of meat, fruits and vegetables and FI¹⁷. Years later, in the same city, other researchers observed a significant decreasing trend in the consumption of meat, milk and dairy products, fruits and vegetables when individuals were in a situation of FI, with the proportion of income spent on food being significantly higher in people with moderate or severe FI²⁸. Similar data were found during POF 2017/18¹¹.

Another result found in the present study was that almost half of the older people with FI had anorexia (45%). A study carried out with older people in an unfavorable economic situation showed a significant relationship between FI and nutritional risk, whose associated factors were difficulties in chewing or biting, loss of appetite and “skipping” meals²⁹. In this sense, it can be speculated that older people may have limitations (physical, mental) in eating certain foods, leading to difficulties in their use. Added to the lack of financial access to food, the problem worsens, as what is most appropriate for consumption is not always accessible to the older, increasing their risk of being in a situation of FI.

Loss of appetite is also related to the presence of depression³⁰ whose symptoms were present in 56.7% of FI individuals in our sample. Depression is a multifactorial disease that affects almost a quarter of the Brazilian older population and is associated with social, biological and psychological factors, as well as nutritional and dietary outcomes, such as FI³¹. In a study carried out with older people cared for by the Family Health Strategy in a city in northeastern Brazil, a 27.5% prevalence of depression was found, verifying that the worse the FI situation (according to its severity), greater the chance of older person to have depressive symptoms³⁰. In a similar way, Muhammad et al.³⁰ concluded the same, finding an association between FI and depression, a result that, together with the others, highlights the importance of caring for the population's mental health.

It is worth mentioning that there is still no consensus regarding the direction of causality between depression and FI. There is evidence suggesting that having difficulties to accessing food can negatively affect emotions, and when mental health is impaired, this can alter individuals' dietary patterns³². What can be said so far is that there is a relationship between mental health impairment and FI status among older people³³.

As this is a cross-sectional study, it is not possible to infer a cause-and-effect relationship between the variables studied, with the associations found as warnings of susceptibility. The format of the instrument used to study FI, the EBIA in a reduced version, can also be considered a limitation of the study as it does not measure FI in different degrees nor is it a validated instrument for use in older people. However, this instrument is suitable for FI tracking, as well as being practical for field research. Finally, the set of variables used as FI predictors may not have included others that are also relevant. To overcome these limitations, we suggest carrying out longitudinal studies to analyze both the FI situation in older people over time, as well as investigate the associations found and include other variables in the study protocol, such as, for

example, participation in public assistance programs. Furthermore, other tools for FI investigation can be used^{34,35}. Even with limitations, the findings of the present study can help in planning strategies that aim to reduce FI in this vulnerable population.

CONCLUSION

Food insecurity in older people was associated with low per capita family income, non-daily consumption of meat, fish or poultry, having anorexia, symptoms of depression and self-declared black skin color. This work innovates by reflecting on data from a sample that has characteristics of the Brazilian elderly population, showing that more investments are needed in the area of food security, expanding access to adequate food and minimizing the impact of poor nutrition on the health of older people. This study contributes to the body of evidence intended to guide future actions and public policies aimed to vulnerable groups in society.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank all the older people who participated in the study and the researchers who helped with data collection.

REFERENCES

1. Calligaris S, Moreton M, Melchior S, Mosca AC, Pellegrini N, Anese M. Designing food for the elderly: the critical impact of food structure. *Food Funct.* 2022;13:6467-6483. Available from: <https://doi.org/10.1039/d2fo00099g>
2. Brasil. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN - com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Portal da Legislação: Leis Ordinárias. 2006. Available from: <http://www4.planalto.gov.br/consea/conferencia/documentos/lei-de-seguranca-alimentar-e-nutricional>
3. Brasil. Estudo Técnico nº 01/2014 - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar - EBIA: análise psicométrica de uma dimensão da Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília:SAGI, 2014. Available from: <http://www.mds.gov.br/sagi>
4. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Hunger and food insecurity [Internet]. Rome:FAO; 2023. [cited 16 June 2023];[6 screens]. Available from <https://www.fao.org/hunger/en/>
5. Brasil. Estruturando o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN. 1ed. Brasília:CAISAN, 2011.
6. Travassos GF, Coelho AB, Arends-Kuenning MP. The elderly in Brazil: Demographic transition, profile, and socioeconomic condition. *Rev. bras. estud. popul.* 2020;37:1–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.20947/S0102-3098a0129>

7. Jung SE, Kim S, Bishop A, Hermann J. Poor Nutritional Status among Low-Income Older Adults: Examining the Interconnection between Self-Care Capacity, Food Insecurity, and Depression. *J Acad Nutr Diet* 2019;119(10):1687–94. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.04.009>
8. Anbari-Nogyni Z, Zimorovat A, Gheflati A, Enterazi M, Mozaffari-khosravi H. Food Security Status and Its Related Factors in the Elderly in Yazd. *JNFS*. 2022;7(2):227–36. Available from: <https://doi.org/10.18502/jnfs.v7i2.9336>
9. Leroux J, Cox J, Rosenberg M. Food Insecurity and Aging: A Scoping Study of the Literature. *Can J Aging*. 2020;39(4):662–96. Available from: <https://doi.org/10.1017/S071498081900059X>
10. Rede PENSSAN. II VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert, 2022. Suplemento II. [cited 01 June 2023]. Available from: <http://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Análise da segurança alimentar no Brasil. Rio de Janeiro:IBGE, 2020. [cited 14 December 2022]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101749.pdf>
12. Rede PENSSAN. VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert, 2021. [cited 01 December 2022]. Available from: http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf
13. Encalada-Torres J, Abrill-Ulloa V, Wong S, Alvarado-Romero S, Bedoya-Ortega M, Encalada-Torres L. Socioeconomic Status and Nutritional Status as Predictors of Food Insecurity in Older Adults: A Case Study from Southern Ecuador. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:5469. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph19095469>
14. Estrada-Restrepo A, Giraldo-Giraldo NA, Deossa-Restrepo GC. Inseguridad alimentaria en hogares donde habitan adultos mayores. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 2022;40(1):e342583. Available from: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e342583>
15. Segura-Badilla O, Kammar-García A, Navarro-Cruz AR, Araneda-Flores J, Mancilla-Galindo J, Vera-López O, et al. Food insecurity is associated with the quality of diet of non-institutionalized older adults from a southern Chilean commune: A cross-sectional study. *Nutrients*. 2022;14:36. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu14010036>
16. Freiria CN, da Silva GM, Hara LM, Borim FSA, de Brito TRP, Corona LP. Social support and food insecurity among older Brazilians in São Paulo. *Int J Popul Stud*. 2021;7(1):41–50. Available from: <https://doi.org/10.18063/ijps.v7i1.1375>
17. Marín-León L, Segal-Corrêa AM, Panigassi G, Maranhã LK, Sampaio MFA, Pérez-Escamilla R. A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2005;21(5):1433–40. Available from: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2005000500016>
18. Rosa TEC, Mondini L, Gubert MB, Sato GS, Benício MHA. Brazil Food security in households headed by elderly, Brazil. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2006;15(1):69-77. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000100008>
19. Brazil. Estudo de estimativas populacionais por município, idade e sexo 2000-2020-Brasil. Ministério da Saúde, 2020. [cited 23 October 2020]. Available from: <https://datasus.saude.gov.br/>.
20. Sties SW, Gonzáles AI, Viana MS, Brandt R, Bertin RL, Goldfeder R, et al. Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) for cardiopulmonary and metabolic

- rehabilitation program. *Rev. bras. med. esporte.* 2012;18(5): 313–17. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000500006>
21. Paradela EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validation of geriatric depression scale in a general outpatient clinic. *Rev. saúde pública.* 2005;39(6):918–23. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000600008>
 22. de Oliveira GM Yokomizo JE, Silva LDSV, Saran LF, Bottino CMC, Yassuda MS. The applicability of the cognitive abilities screening instrument-short (CASI-S) in primary care in Brazil. *Int Psychogeriatr.* 2016;28(1):93–99. Available from: <http://doi.org/10.1017/S1041610215000642>
 23. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of Illness in the Aged The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *JAMA.* 1963;185(12):914-9. Available from: <http://doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016>
 24. dos Santos LP, Lindemann IV, Motta JVS, Mintem G, Bender E, Gigante DP. Proposal of a short-form version of the Brazilian Food Insecurity Scale. *Rev. Saude Publica.* 2014;48(5):783–89. Available from: <http://doi.org/10.1590/s0034-8910.2014048005195>
 25. Lebrão ML, Laurenti R. Health, Well-Being and aging: the SABE Study in São Paulo, Brazil. *Rev. bras. epidemiol.* 2005;8(2):127–41. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2005000200005>
 26. da Silva SO, dos Santos SMC, Gama CM, Coutinho GR, dos Santos MEP, Silva NJ. The color and gender of hunger: analysis of food insecurity from an intersectional gaze. *Cad. Saúde Pública.* 2022;38(7): e00255621. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT255621>
 27. Park SJ, Park J, Won CW, Lee HJ. The Inverse Association of Sarcopenia and Protein-Source Food and Vegetable Intakes in the Korean Elderly: The Korean Frailty and Aging Cohort Study. *Nutrients.* 2022;14(7):1375. Available from: <http://doi.org/10.3390/nu14071375>
 28. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Maranhã, LK, Sampaio MFA. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. *Rev. nutr.* 2008;21(suppl):135s–144s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000700012>
 29. Gajda, R.; Jeżewska-Zychowicz, M. Relationship between Food Insecurity and Nutritional Risk among Older Adults in Poland—A Preliminary Study. *Nutrients.* 2023;15(14):3232. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu15143232>
 30. Muhammad T, Sulaiman KM, Drishti D, Srivastava S. Food insecurity and associated depression among older adults in India: evidence from a population-based study. *BMJ Open.* 2022;12(4):e052718. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-052718>
 31. Pereira MHQ, Sena Pereira MLA, Teles BKA, Campos GL, Molina MDCEB. Food insecurity and depressive symptoms among older adults assisted by the Family Health Strategy in the Northeast region of Brazil. *Rev. Nutr.* 2023;36:e220197. Available from: <https://doi.org/10.1590/1678-9865202336e220197>
 32. Pourmotabbed A, Moradi S, Babaei A, Ghavami A, Mohammadi H, Jalili C, *et al.* Food insecurity and mental health: A systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr.* 2020;23(10):1778-90. Available from: <https://doi.org/10.1017/S136898001900435X>
 33. Goldberg SL, Mawn BE. Predictors of Food Insecurity among Older Adults in the United States. *Public Health Nurs.* 2015;32(5):397–407. Available from: <https://doi.org/10.1111/phn.12173>

34. Freiria CN, van Horn L, Epps J, Ross JM, Wright L. The Development of a New Scale to Measure Food Insecurity Among Older Adults Using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Framework. Fla Public Health Rev. 2023;20, article 3. Available from: <https://digitalcommons.unf.edu/fphr/vol20/iss1/3>
35. Wolfe WS, Frongillo EA, Valois P. Understanding the Experience of Food Insecurity by Elders Suggests Ways to Improve Its Measurement. J Nutr 2003;133(9):2762–9. Available from: <https://doi.org/10.1093/jn/133.9.2762>.

5 ARTIGO 2: SHORTER TELOMERE LENGTH IS ASSOCIATED WITH FOOD INSECURITY IN OLDER PEOPLE: CROSS-SECTIONAL STUDY

A seguir apresento o artigo científico submetido à Revista *Current Aging Science*, categoria *Research Article*, contendo resultados parciais da dissertação. Ressalto que o trabalho está de acordo com as normas do periódico.

Shorter Telomere Length is Associated with Food Insecurity in Older People: Cross-sectional Study

Abstract: Background: Telomere length has been investigated as a biomarker of biological aging and is associated with several diseases, lifestyle and socioeconomic factors. **Objective:** This study aimed to verify whether food insecurity is associated with shorter telomere length in older people. **Methods:** This is a cross-sectional study carried out in a municipality in the interior of Brazil, with a sample of 440 older people from the community. For telomere length analysis, a blood sample was obtained from each participant followed by real-time qPCR and sociodemographic and health information was collected through interviews. Food security/insecurity was measured using the reduced version of Brazilian Food Insecurity Scale. Descriptive analysis and multiple logistic regression were performed to analyze the factors associated with shorter telomere length, adopting a significance level of 5%. **Results:** We found that shorter telomere length was significantly associated with food insecurity, regardless of gender, age group, skin color, tabagism, physical activity, milk and dairy consumption, living arrangement and basic activities of daily life. **Conclusion:** The findings show the importance of ensuring full access to adequate nutrition for the older population, who are physiologically and socially vulnerable.

ARTICLE HISTORY

Received:
Revised:
Accepted:

DOI:

Keywords: Aged, telomere length, food insecurity, public health, cross-sectional study, nutrition surveys.

1. INTRODUCTION

With the increasing proportion of older people in the population, research is necessary to better understand the factors associated with aging, so that these individuals have a better quality of life. Leukocyte telomere length (TL) is a measurement that has been used in several studies as a biomarker of biological aging, as there is a tendency for it to progressively reduce throughout life [1]. Telomeres are nucleoprotein structures of non-coding DNA located at the end of the chromosome of eukaryotic cells, which help protect DNA, preventing the loss of genetic material [2]. In addition to maintaining chromosomal integrity, they are essential for cell replication, shortening each event [3]. TL is affected by genes and cumulative exposure to environmental and lifestyle factors. These factors are believed to alter length through their effects on oxidative stress and systemic inflammation [4].

In addition to being associated with the individual's age, TL is also associated with chronic diseases, such as diabetes, gastric cancer, Alzheimer's disease and chronic stress [5, 6]. Lifestyle, such as physical activity, diet and meditation [2, 7, 8], and socioeconomic factors also influence TL [9]. Food insecurity (FI), that is, the lack of access to food both quantitatively and qualitatively, is related to several factors, but mainly to socioeconomic issues [10]. In older people, it is associated with low family income, low educational level, marital status, greater number of depressive symptoms, being a non-white woman, being between 60 and 74 years old, having two or more poor health conditions, being a smoker, among others [11].

Considering the physiological and economic vulnerability of older people, this is a population susceptible

to FI, and it is necessary to investigate the impacts of the lack of adequate access to food on the individual's health. Scientific literature has extensively explored the influence of diet on telomeric health [12-14], however, research on the impact of FI on TL is scarce [15, 16]. Therefore, the objective of this work was to verify whether FI is associated with lower TL in older people in the community.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 STUDY DESIGN AND SAMPLE SIZE

This is a quantitative study with a cross-sectional analytical design carried out with older people living in the urban area of Alfenas, a Brazilian municipality with almost 80 thousand inhabitants [17]. The sample size was obtained using the formula $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2(1-\alpha/2)^2 * (N-1) + p*(1-p)]$, considering estimated proportions of around 50%, 95% confidence interval, design effect of 1.17 and population of 10,797 older people, which resulted in a sample size of 435 individuals. The structure of the work followed the guidelines present in the initiative STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) [18].

2.2 PARTICIPANTS

The inclusion criteria adopted were: being aged 60 or over and autonomy to provide answers (determined by the interviewer based on the participant's ability to answer their own data - name, date of birth, address and

telephone number). Data from 440 participants were used in analyzes of the present study.

2.3 MEASURES

The information used in the present study that comprised the variables of interest were: sex (male; female), age group (60 to 69 years; 70 to 79 years; 80 years or more), per capita family income in minimum wage categories (> 1 ; from $\frac{1}{2}$ to 1 ; $< \frac{1}{2}$), years of education (≤ 4 years of education, > 4 years of education), skin color (white, brown or black), living arrangement (lives alone; lives with other people), multimorbidity (no/yes), self-perceived health (very good/good; fair; bad/very bad), physical activity, tabagism, alcohol consumption and food consumption (daily intake of milk and dairy products, meat, fish and poultry, daily intake of two or more servings of fruits or vegetables and weekly consumption of two or more servings of beans or eggs - questions obtained from MNA – Mini-exam of Nutritional Assessment) [19]. The presence or absence of signs of anorexia were also verified using the Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) [20], self-perceived depressive symptoms from the short version of the Geriatric Depression Scale (GDS) [21, 22], cognitive decline assessed by Cognitive Abilities Screening Instrument – Short Form (CASI-S) [23, 24], basic activities of daily living – BADL – (independence; dependence) assessed by the Katz scale [25] and screening for FI investigated by the abridged version of the Brazilian Food Insecurity Scale (*EBIA*).

The reduced version of *EBIA* is a scale adapted and suggested by Santos *et al.* [26], for FI tracking. This version has five questions that address the individual's concern with the amount of food available at home, as well as their financial condition to access it. The questions do not refer to the presence of children under 18 years of age in the household and are answered using a dichotomous scale (yes/no) considering the previous three months. Participants who answered “yes” to at least one question were evaluated as food insecure.

To analyze leukocyte telomeres, blood samples from each participant were collected in a clinical analysis laboratory and sent to a molecular biology laboratory. For this, the procedure adopted by [27] was followed. After DNA extraction with affinity columns, the genetic material was measured in the Genova Nano spectrophotometer (Jenway), with the concentration corrected to 10ng/ μ l in the samples, which were frozen at -20°C until the time of PCR (Polymerase Chain Reaction). To identify telomeres, telg 5'ACA CTA AGG TTT GGG TTT GGG TTT GGG TTT GGG TTA

GTGT3' and telc 5'TGT TAG GTA TCC CTA TCC CTA TCC CTA TCC CTA TCC CTA ACA3' markers were used. For the control gene (human betaglobulin), the markers hbgu 5'CGG CGG CGG GCG GCG CGG GCT GGG CGG ctt cat cca cgt tea cct tg3' and hbgd 5'GCC CGG CCC GCC GCG CCC GTC CCG CCG gag gag aag tct gcc gtt3' were used.

The average relative telomere length was calculated using a mathematical model [27] and categorized into quartiles [28]. Older people with a TL value in the lowest 25% were classified as having “shorter telomere length”.

2.4 PROCEDURES AND ETHICAL ASPECTS

Data were collected in different regions of the municipality of Alfenas between July and December 2019 through interviews carried out at each participant's home. The interviews were conducted by trained researchers and each lasted an average of one hour. For the selection of participants, the same sample complementation method developed during the SABE study (Health, Well-being and Aging) was used, a population-based survey carried out in the city of São Paulo [29]. Therefore, the interviewers were distributed in different regions of the municipality according to the proximity to the region where they live and, after locating a household with a resident aged 60 or over, they proceeded to locate nearby houses or, at most, within the boundaries of the neighborhood to which the initial address belonged.

In the interview, each participant provided responses to the set of items/questions that were previously described in the Measures section. Before the interview, the researcher explained the objectives and procedures of the research to the individual who, upon voluntarily agreement to participate, signed the Informed Consent Form. The research was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Alfenas, under the approval statement N° 2.668.936/2018 and CAAE 85218518.0.0000.5142.

2.5 DATA ANALYSIS

Descriptive analysis was used to characterize the study sample. The chi-square test (χ^2) was used to evaluate the difference in proportions between TL and individual characteristics of the participants (sex, age group, per capita family income, skin color, years of study, living arrangement, self-perceived depressive symptoms, signs of cognitive decline, BADL, self-

perceived health, physical activity, tabagism, anorexia, FI and food consumption). Logistic regression models were used to estimate crude and adjusted odds ratios (OR) and respective 95% confidence intervals (CI). Sociodemographic and health covariates that presented $p < 0.20$ in the unadjusted analysis were incorporated into the adjusted analysis [30].

The final model was composed only of statistically significant associations ($p < 0.05$). To evaluate the quality of the final model, the area under ROC curve (AUROC) was used. All analyzes were performed using Stata® software version 17.0.

*Address correspondence to this author at the Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alfenas, CEP 37130-001, Alfenas – MG, Brasil; Tel: +55 35 3701-9740.

3. RESULTS

Among the participants, 70.8% reported being female and the majority reported being aged between 60 and 69 years old (45.3%), white skin color (60.3%), per capita family income less than 1 minimum wage (60.8%) and self-perceived health very good/good (62.5%).

Regarding the individuals' nutrition, 22.1% presented anorexia and the majority presented qualitative adequacy regarding food consumption. It was observed that 13.6% of participants screened positive for food insecurity. The variables screening for food insecurity ($p = 0.014$), anorexia ($p = 0.031$) and week consumption of two or more portions of beans or eggs ($p = 0.049$) showed different proportions when compared to telomere length (Table 1).

Table 1. Descriptive analysis and assessment of the difference in proportions between individual characteristics of older people and shorter telomere length.

	Total n(%)	Shorter TL		p
		No	Yes	
		336 (75.0%)	112 (25.0%)	
Sex				
Male	131 (29.2)	101 (30.1)	30 (26.8)	0.509
Female	317 (70.8)	235 (69.9)	82 (73.2)	
Age group (years)				
60 – 69	203	153	50 (44.6)	0.527

	(45.3)	(45.5)		
70 – 79	172 (38.4)	125 (37.2)	47 (42.0)	
80 and older	73 (16.3)	58 (17.3)	15 (13.4)	
Skin color/ethnicity				
White	264 (60.3)	198 (60.5)	66 (59.5)	0.110
Brown	154 (35.1)	118 (36.1)	36 (32.4)	
Black	20 (4.6)	11 (3.4)	9 (8.1)	
Years of education				
>4	140 (33.9)	105 (33.4)	35 (35.3)	0.720
≤4	273 (66.1)	209 (66.6)	64 (66.7)	
Minimum wage per capita				
> 1	161 (39.2)	126 (41.0)	35 (33.6)	0.354
½ - 1	180 (43.8)	132 (43.0)	48 (46.2)	
< ½	70 (17.0)	49 (16.0)	21 (20.2)	
Living arrangement				
Lives with other people	356 (81.5)	261 (79.6)	95 (87.2)	0.078
Lives alone	81 (18.5)	67 (20.4)	14 (12.8)	
Food insecurity				
Negative screening	380 (86.4)	291 (88.7)	89 (79.5)	0.014*
Positive screening	60 (13.6)	37 (11.3)	23 (20.5)	
BADL				
Independence	376 (87.0)	276 (85.7)	100 (90.9)	0.161
Dependence	56 (13.0)	46 (14.3)	10 (9.1)	
Self-perceived depressive symptoms				
Absent	289 (65.2)	219 (66.2)	70 (62.5)	0.482
Present	154 (34.8)	112 (33.8)	42 (37.5)	
Self-perceived symptoms				

of cognitive decline				
Absent	311 (70.5)	238 (72.3)	73 (65.2)	0.151
Present	130 (29.5)	91 (27.7)	39 (34.8)	
Multimorbidity				
No	131 (30.2)	100 (30.9)	31 (28.2)	0.596
Yes	303 (69.8)	224 (69.1)	79 (71.8)	
Self-perceived health				
Very good/Good	275 (62.5)	204 (62.0)	71 (64.0)	0.920
Fair	143 (32.5)	108 (32.8)	35 (31.5)	
Bad/Very bad	22 (5.0)	17 (5.2)	5 (4.5)	
Physical activity				
No	290 (69.0)	211 (67.0)	79 (75.2)	0.113
Yes	130 (31.0)	104 (33.0)	26 (24.8)	
Tabagism				
No	381 (86.8)	290 (88.4)	91 (82.0)	0.084
Yes	58 (13.2)	38 (11.6)	20 (18.0)	
Alcohol consumption				
No	305 (71.1)	223 (69.9)	82 (74.5)	0.355
Yes	124 (28.9)	96 (30.1)	28 (25.5)	
Anorexia				
No	348 (77.9)	269 (80.3)	79 (70.5)	0.031*
Yes	99 (22.1)	66 (19.7)	33 (29.5)	
Daily intake of milk and dairy products				
Yes	306 (69.4)	236 (71.7)	70 (62.5)	0.067
No	135 (30.6)	93 (28.3)	42 (37.5)	
Daily intake of meat, fish and poultry				

Yes	328 (74.4)	247 (75.1)	81 (72.3)	0.564
No	113 (25.6)	82 (24.9)	31 (27.7)	
Daily intake of 2 or more servings of fruits or vegetables				
Yes	335 (76.3)	255 (77.7)	80 (72.1)	0.224
No	104 (23.7)	73 (22.3)	31 (27.9)	
Weekly consumption of 2 or more servings of beans or eggs				
Yes	405 (92.5)	308 (93.9)	97 (88.2)	0.049*
No	33 (7.5)	20 (6.1)	13 (11.8)	

Note. TL: telomere length; BADL: basic activities of daily living. * $p < 0.05$ by chi-square test. #In 2019 one (01) minimum wage was equal to approximately US\$250.00.

In univariate analyzes (Table 2), the characteristics of skin color (white vs. black: $p=0.057$), minimum wage per capita (> 1 vs. $< 1/2$: $p=0.180$), living arrangement (lives alone vs. lives with other people: $p=0.08$), screening for food insecurity (negative screening vs. positive screening: $p=0.015$), self-perceived symptoms of cognitive decline (absent vs. present: $p=0.152$), physical activity (no vs. yes: $p=0.114$), tabagism (no vs. yes: $p=0.086$), anorexia (no vs. yes: $p=0.032$), BADL (independently vs. dependently: $p=0.165$) and daily consumption of milk and dairy (no vs. yes: $p=0.068$), weekly consumption of two or more servings of beans or eggs (yes vs. no: $p=0.053$) were considered eligible for multiple analysis, since these relationships showed $p < 0.20$.

Table 2. Univariate analyzes to measure crude association (odds ratio – OR) and 95% confidence interval (CI) between individual characteristics of older people and shorter telomere length.

	OR	p	IC95%
Sex			
Male	1.00		
Female	1.17	0.510	0.72-1.89

Age group (years)			
60 – 69	1.00		
70 – 79	1.15	0.553	0.72-1.82
80 and older	0.79	0.481	0.41-1.51
Skin color/ethnicity			
White	1.00		
Brown	0.91	0.709	0.57-1.45
Black	2.45	0.057	0.97-6.18
Years of education			
>4	1.00		
≤4	0.91	0.726	0.57-1.47
Minimum wage per capita			
> 1	1.00		
½ - 1	1.31	0.290	0.79-2.15
< ½	1.54	0.180	0.81-2.90
Living arrangement			
Lives with other people	1.00		
Lives alone	0.57	0.080	0.30-1.07
Food insecurity			
Negative screening	1.00		
Positive screening	2.03	0.015*	1.14-3.60
BADL			
Independence	1.00		
Dependence	0.60	0.165	0.29-1.23
Self-perceived depressive symptoms			
Absent	1.00		
Present	1.17	0.482	0.75-1.83
Self-perceived symptoms of cognitive decline			
Absent	1.00		
Present	1.39	0.152	0.88-2.20
Multimorbidity			
No	1.00		
Yes	1.06	0.597	0.84-1.35

Self-perceived health			
Very good/Good	1.00		
Fair	0.93	0.765	0.58-1.48
Bad/Very bad	0.84	0.749	0.30-2.37
Physical activity			
No	1.00		
Yes	0.66	0.114	0.40-1.10
Tabagism			
No	1.00		
Yes	1.67	0.086	0.92-3.02
Alcohol consumption			
No	1.00		
Yes	0.79	0.355	0.48-1.29
Anorexia			
No	1.00		
Yes	1.70	0.032*	1.04-2.77
Daily intake of milk and dairy products			
Yes	1.00		
No	1.52	0.068	0.97-2.39
Daily intake of meat, fish and poultry			
Yes	1.00		
No	1.15	0.564	0.71-1.87
Daily intake of 2 or more servings of fruits or vegetables			
Yes	1.00		
No	1.35	0.225	0.83-2.20
Weekly consumption of 2 or more servings of beans or eggs			
Yes	1.00		
No	2.06	0.053	0.99-4.30

Note. BADL: basic activities of daily living. * $p < 0.05$ by multiple logistic regression. #In 2019 one (01) minimum wage was equal to approximately US\$250.00.

In the multiple model, after the inclusion of covariates, FI was associated with TL regardless of gender, age group, skin color, consumption of milk and dairy products, arrangement home, BADL, physical activity and tabagism (Table 3). In Figure 1, AUROC represents the quality of the final model, indicating that the significant characteristics were able to explain 65% of the shorter TL.

Table 3. Multiple analyzes representing the final model with adjusted association measure (odds ratio – OR) and 95% confidence interval (CI) between individual characteristics of older people and shorter telomere length.

	OR	<i>p</i>	IC95%
Food insecurity			
Negative screening	1.00		
Positive screening	1.91	0.042*	1.02-3.57
Age group (years)			
60 – 69	1.00		
70 – 79	1.34	0.271	0.79-2.25
80 and older	0.75	0.447	0.36-1.56
Skin color/ethnicity			
White	1.00		
Brown	0.83	0.493	0.49-1.39
Black	2.00	0.176	0.73-5.48
Living arrangement			
Lives with other people	1.00		
Lives alone	0.54	0.084	0.27-1.08
Tabagism			
No	1.00		
Yes	1.65	0.157	0.82-3.30
Physical activity			
No	1.00		
Yes	0.74	0.280	0.43-1.27
BADL			
Independence	1.00		
Dependence	0.69	0.350	0.32-1.49

Daily intake of milk and dairy products			
Yes	1.00		
No	1.27	0.346	0.77-2.09

Note. BADL: basic activities of daily life. * $p < 0.05$ by multiple logistic regression followed by stepwise forward.

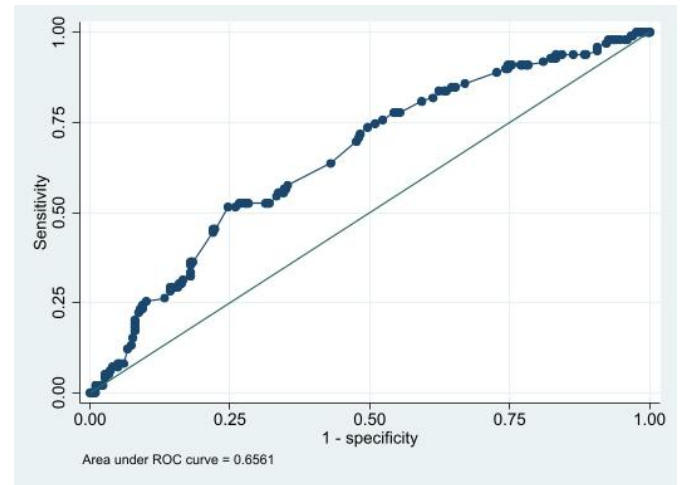


Fig. (1). Area under ROC curve representing the fit of final model of logistic regression.

4. DISCUSSION

In our study, we observed that positive screening for FI in older population was significantly associated with shorter telomere length, regardless of gender, age group, skin color, physical activity, tabagism, milk and dairy consumption, living arrangement and BADL.

It is well established that diet is related to TL, affecting it in both adults and older people [7, 13, 14]. Considering that FI consists on a lack of access to food quantitatively and qualitatively, a possible explanation for the relationship between FI and shorter TL may be related to the fact that the dietary consumption of different food groups, such as meat, fruits, vegetables and dairy products in older adults is inadequate [31-34]. In research on how much the Brazilian family spends on food, it was found that when in a food security situation, expenses with fruits and vegetables, meat, offal and fish and dairy products are higher than when in FI. On the other hand, families in FI spent more on rice and beans [35]. In other words, the lower the access to adequate food, the lower the consumption of foods associated with TL conservation, as described in the literature [7, 13, 36]. In our study we found that individuals in FI consume meat, fish and poultry less frequently ($p < 0.001$, chi-square test, data not shown). There was also a

lower consumption of fruits, vegetables, dairy products, legumes and eggs in older people in FI compared to those in food security, although there was no statistically significant difference.

From this information, we can state that the consumption of important food groups (sources of protein, vitamins, minerals and bioactive compounds) by families in FI is below ideal according to the Dietary Reference Intakes [37], increasing the risk of having a shorter TL [36].

Systematic review using eight cross-sectional studies with older people [38], showed that FI was associated with low intake of vitamins, such as vitamins A, D, E, B2 and B12, and minerals iron, zinc, calcium and magnesium, in addition to insufficient consumption of energy, macro and micronutrients.

There are nutrients, such as vitamins C, D, E, folate and β -carotene and the minerals zinc and magnesium, which have demonstrated positive effects in protecting telomeres against oxidative stress and inflammation, being positively associated with TL [36].

Considering the information presented, we expect that individuals on FI, with inadequate dietary intake of macro and micronutrients, will have less protection against cellular oxidative stress.

In a review carried out by Vidaček *et al.* [39] on the relationship between nutrition and telomeres and aging, found that inadequate nutrition, as well as other unfavorable lifestyle factors, influence the increase in damage to the genome and accelerate telomeric shortening through the formation of free radicals and stress oxidative. Reactive oxygen species (ROS) exert a strong influence on replicative senescence and aging, mainly by causing the accumulation of nicks in the guanine-rich (G) strand, resulting in accelerated telomeric shortening.

It has been observed that healthy eating patterns (high intake of fruits, vegetables, whole grains, dairy products and vegetable proteins and low intake of red and processed meat, sodium and added sugars) are related to a higher TL of leukocytes, especially in women [13]. In a review carried out by Balan *et al.*, presented studies verifying the relationship between diets and TL in adults and older people, verifying that TL is positively associated with the regular consumption of healthy foods such as whole grains, fish, nuts, legumes, seaweed, vegetables, fruits, natural juices, dairy products, coffee and adherence to the Mediterranean diet, which has antioxidant potential [7, 14].

More specifically on the relationship between telomere shortening and food security, a cross-sectional study carried out in adults and older people participating in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) during 1999 to 2002, found a relationship between FS condition and longer leukocyte TL in individuals

aged between 25 and 44.9 years. TL of individuals aged between 18 and 24.9 years and over 45 were not associated with FI [16], that is, FI was not associated with a shorter TL in older people. Seeking to explain the association found, the authors raise hypotheses related to the low consumption of food sources of antioxidants and vitamins associated with anti-inflammatory and immunomodulatory activities. In a study carried out with data from the same survey (NHANES 1999-2002), but with data from older people (60 to 85 years old), Lima *et al.* [15] found that FI was associated with shorter telomeres only when the sample was stratified according to the level of social support, finding an association between FI and shorter TL in older people with a high level of social support. Unlike previous studies, our study found an association between FI and lower TL, regardless of covariates, providing unprecedented data on this relationship in older people.

In addition to the lower intake of antioxidants from a healthy diet, adequate in quantity and quality, TL is affected by stressors, such as lack of access to food, anxiety and depression, resulting in a cascade of stress hormones [16]. There is evidence that having difficulties accessing food can negatively affect emotions [40, 41], as well as when mental health is impaired, this can alter individuals' dietary patterns [42, 43]. Stress from discrimination and poverty-related factors have been associated with adverse effects on TL, with some evidence that stress from poverty can induce telomere attrition [44].

FI can affect individuals from all population groups, however, there is prominent concern for vulnerable individuals such as the older people [45]. This population already has a lower TL due to aging itself; In a situation of FI, the risk of further reducing TL increases, due to factors such as macro and micronutrient deficits and chronic stress associated with poverty and low income. Therefore, our results on the association of FI and lower TL are important for public managers and health professionals to consider access to food in public policies and clinical conduct, respectively.

This study has limitations. As this is a cross-sectional study, it is not possible to infer a cause-and-effect relationship between the variables studied, with the associations found as warnings of susceptibility; the arbitrary categorization of telomere length, as there are no parameters established in literature. As this is a larger study, whose main objective was not to thoroughly research the role of diet in TL, one of the limitations were the instruments used to collect information about the diet of older people: food consumption based on questions of MNA and the use of reduced *EBIA*, which does not measure FI in different degrees nor is it a validated instrument for use in older people. However, this instrument is suitable for FI tracking, as well as being practical for field research.

To overcome these limitations, we suggest carrying out longitudinal studies to analyze both the FI situation and TL in older people over time. Even with limitations, the findings of the present study show us that the lack of adequate access to food affects health as a whole, as well as accelerating biological aging as demonstrated by the shorter TL.

CONCLUSION

Food insecurity in older people was associated with shorter telomere length regardless of gender, age group, skin color, tabagism, physical activity, milk and dairy consumption, household arrangement and BADL. TL is affected by several factors, and FI may contribute to its reduction in at least two ways, through inadequate access to nutrients, qualitatively and quantitatively, and by causing stress to the individual in this situation. The older population, which due to its age already has a lower TL than younger adults, in conditions of FI, will present an even greater biological aging. The findings show the importance of ensuring full access to adequate nutrition also for the older population, which is physiologically and socially vulnerable.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

First of all, the research was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Alfenas, under the approval statement N° 2.668.936/2018 and CAAE 85218518.0.0000.5142 and it conforms to the provisions of the Declaration of Helsinki. Before each interview, the researcher explained the objectives and procedures of the research to the individual who, upon voluntarily agreement to participate, signed the Informed Consent Form.

HUMAN RIGHTS

This study was conducted according to the Declaration of Helsinki principles.

CONSENT FOR PUBLICATION

All authors of this study agree with the rules of the journal "Current Aging Science" and agree to the publication.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

The data confirming the conclusions of the article were not deposited in databases. Data can be provided on request at an email to corresponding author: tabatta.brito@unifal-mg.edu.br.

FUNDING

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brazil (CAPES) – Finance Code 001, with the support of the Ministry of Science, Technology and Innovation - National Council for Scientific and Technological Development - Finance Code 429823/2018-5 - MCTIC/CNPq N° 28/2018 and the Research Support Foundation of Minas Gerais (FAPEMIG) – Finance Code APQ-01168-18; 001/2018.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare they have no competing interests.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank all the older people who participated in the study and the researchers who helped with data collection.

REFERENCES

- [1] Castro-Diehl C, Ehrbar R, Obas V, Oh A, Vasan RS, Xanthakis V. Biomarkers representing key aging-related biological pathways are associated with subclinical atherosclerosis and all-cause mortality: The Framingham Study. *PLoS one*. 2021;16(5):e0251308. [http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0251308] PMID: 33989340.
- [2] Dong X, Sun S, Zhang L, Kim S, Tu Z, Montagna C, *et al*. Age-related telomere attrition causes aberrant gene expression in sub-telomeric regions. *Aging cell*. 2021;20(6):e13357. [http://dx.doi.org/10.1111/accel.13357] PMID: 34018656
- [3] Galkin F, Mamoshina P, Aliper A, de Magalhaes JP, Gladyshev VN, Zhavoronkov A. Biohorology and biomarkers of aging: Current state-of-the-art, challenges and opportunities. *Ageing research reviews*. 2020;60:101050. [http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2020.101050] PMID: 32272169
- [4] Fossel M. Use of Telomere Length as a Biomarker for Aging and Age-Related Disease. *Current Translational Geriatrics and Experimental Gerontology Reports*. 2012;1(2):7. [http://dx.doi.org/10.1007/s13670-012-0013-6]
- [5] Rentscher KE, Carroll JE, Mitchell C. Psychosocial Stressors and Telomere Length: A Current Review of the Science. *Annual review of public health*. 2020;41:223-45. [http://dx.doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094239] PMID: 31900099
- [6] Smith L, Luchini C, Demurtas J, Soysal P, Stubbs B, Hamer M, *et al*. Telomere length and health outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies. *Ageing research reviews*. 2019;51:1-10. [http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2019.02.003] PMID: 30776454
- [7] Balan E, Decottignies A, Deldicque L. Physical Activity and Nutrition: Two Promising Strategies for

- Telomere Maintenance? *Nutrients*. 2018;10(12). [http://dx.doi.org/10.3390/nu10121942] PMID: 30544511
- [8] Marti A, Fernandez de la Puente M, Canudas S, Zalba G, Razquin C, Valle-Hita C, *et al.* Effect of a 3-year lifestyle intervention on telomere length in participants from PREDIMED-Plus: A randomized trial. *Clin Nutr*. 2023;42(9):1581-7. [http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2023.06.030] PMID: 37478811
- [9] Normando P, Bezerra FF, Santana BA, Calado RT, Santos-Reboucas CB, Epel ES, *et al.* Association between socioeconomic markers and adult telomere length differs according to sex: Pro-Saude study. *Brazilian journal of medical and biological research = Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas*. 2020;53(11):e10223. [http://dx.doi.org/10.1590/1414-431X202010223] PMID: 33053112
- [10] Rede PENSSAN. II VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. [Report in Portuguese]. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert, 2022.
- [11] Leroux J, Cox J, Rosenberg M. Food Insecurity and Aging: A Scoping Study of the Literature. *Canadian journal on aging = La revue canadienne du vieillissement*. 2020;39(4):662-96. [http://dx.doi.org/10.1017/S071498081900059X] PMID: 31983352
- [12] Galie S, Canudas S, Muralidharan J, Garcia-Gavilan J, Bullo M, Salas-Salvado J. Impact of Nutrition on Telomere Health: Systematic Review of Observational Cohort Studies and Randomized Clinical Trials. *Adv Nutr*. 2020;11(3):576-601. [http://dx.doi.org/10.1093/advances/nmz107] PMID: 31688893
- [13] Leung CW, Fung TT, McEvoy CT, Lin J, Epel ES. Diet Quality Indices and Leukocyte Telomere Length Among Healthy US Adults: Data From the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2002. *American journal of epidemiology*. 2018;187(10):2192-201. [http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwy124] PMID: 29912268
- [14] Tucker LA. Fruit and Vegetable Intake and Telomere Length in a Random Sample of 5448 U.S. Adults. *Nutrients*. 2021;13(5). [http://dx.doi.org/10.3390/nu13051415] PMID: 33922436
- [15] Lima SM, Ren X, Mu L, Ochs-Balcom HM, Palermo T. Food Insecurity, telomere length and the potential modifying effects of social support in National Health and Nutrition Examination Survey. *Public health nutrition*. 2023;26(12):3005-12. [http://dx.doi.org/10.1017/S1368980023002008] PMID: 37734859
- [16] Mazidi M, Kengne AP, Vatanparast H. Food Security and Leukocyte Telomere Length in Adult Americans. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2017;2017:5427657. [http://dx.doi.org/10.1155/2017/5427657] PMID: 28951768
- [17] Brazil. Estudo de estimativas populacionais por município, idade e sexo 2000-2020 - Brasil. [Report in Portuguese]. Brasil: Ministério da Saúde, 2020.
- [18] von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet*. 2007;370(9596):1453-7. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X] PMID: 18064739
- [19] Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutrition reviews*. 1996;54(1Pt2):S59-65. [http://dx.doi.org/10.1111/j.1753-4887.1996.tb03793.x] PMID: 8919685
- [20] Sties SW, Gonzáles AI, Viana MS, Brandt R, Bertin RL, Goldfeder R, *et al.* Simplified nutritional appetite questionnaire (SNAQ) for cardiopulmonary and metabolic rehabilitation program. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2012;18(5):5. [https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000500006] PMID: 23050006
- [21] Yesavage JA, Sheikh JL. 9/geriatric depression scale (GDS) recent evidence and development of a shorter version. *Clinical gerontologist*. 1986;5(1-2):8. [https://doi.org/10.1300/J018v05n01_09] PMID: 37100009
- [22] Paradelo EM, Lourenco RA, Veras RP. [Validation of geriatric depression scale in a general outpatient clinic]. *Revista de saude publica*. 2005;39(6):918-23. Validacao da escala de depressao geriatrica em um ambulatorio geral. [https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000600008] PMID: 16059591
- [23] Damasceno A, Delicio AM, Mazo DF, Zullo JF, Scherer P, Ng RT, *et al.* Validation of the Brazilian version of mini-test CASI-S. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2005;63(2B):416-21. [https://doi.org/10.1590/s0004-282x2005000300010] PMID: 16059591
- [24] de Oliveira GM, Yokomizo JE, Vinholi e Silva Ldos S, Saran LF, Bottino CM, Yassuda MS. The applicability of the cognitive abilities screening instrument-short (CASI-S) in primary care in Brazil. *International psychogeriatrics*. 2016;28(1):93-9. [http://dx.doi.org/10.1017/S1041610215000642] PMID: 26059591
- [25] Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of Illness in the Aged. The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *Jama*. 1963;185:914-9. [http://doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016] PMID: 14044222
- [26] Santos LP, Lindemann IL, Motta JV, Mintem G, Bender E, Gigante DP. Proposal of a short-form version of the Brazilian food insecurity scale. *Revista de saude publica*. 2014;48(5):783-9. [http://doi.org/10.1590/s0034-8910.2014048005195] PMID: 25372169
- [27] Cawthon RM. Telomere length measurement by a novel monochrome multiplex quantitative PCR method. *Nucleic acids research*. 2009;37(3):e21. [http://doi.org/10.1093/nar/gkn1027] PMID: 19129229
- [28] Barbosa ARC, Nunes DP, Lima DB, Colombo FA, Nunes JB, Santos Orlandi AAD, *et al.* Association of Social Support Network with Telomere Length: A Cross-Sectional Study with Community-Dwelling

- Older Adults. Rejuvenation research. 2022;25(6):253-9. [http://doi.org/10.1089/rej.2022.0037] PMID: 36103374
- [29] Lebrão ML, Laurenti R. Health, Well-Being and aging: the SABE Study in São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2005;8(2):15. [https://doi.org/10.1590/S1415-790X2005000200005]
- [30] Melo MMDC, Souza WV, Couto GBL. Comparação de métodos de regressão multivariada no estudo de determinantes da cárie dentária em crianças. *Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil*. 2014;14(4):10. [https://doi.org/10.1590/S1519-38292014000400004]
- [31] Araújo ML, Mendonça RD, Filho JDL, Lopes ACS. Association between food insecurity and food intake. [Article in Portuguese]. *Nutrition*. 2018. [https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.02.023] PMID: 29775834
- [32] Na M, Mehra S, Christian P, Ali H, Shaikh S, Shamim AA, *et al*. Maternal Dietary Diversity Decreases with Household Food Insecurity in Rural Bangladesh: A Longitudinal Analysis. *The Journal of nutrition*. 2016;146(10):2109-16. [https://doi.org/10.3945/jn.116.234229] PMID: 27581578
- [33] Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Maranha LK, Sampaio MFA. Intra-family food insecurity and profile of food consumption. [Article in Portuguese]. *Revista de Nutrição*. 2008;21(Supplement):10. [https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000700012]
- [34] Santos ALB, Gubert MB, Deus ACS. A insegurança alimentar grave está associada a fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis e doença cardiovascular no Distrito Federal. [Article in Portuguese]. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*. 2016;11(4):13. [https://doi.org/10.12957/demetra.2016.19730]
- [35] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil. [Report in Portuguese]. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- [36] Paul L. Diet, nutrition and telomere length. *The Journal of nutritional biochemistry*. 2011;22(10):895-901. [https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2010.12.001] PMID: 21429730
- [37] National Institute of Health. *Nutrients Recommendations and Databases*. USA: NIH, Office of Dietary Supplements.
- [38] Zarei M, Qorbani M, Djalalinia S, Sulaiman N, Subashini T, Appanah G, *et al*. Food Insecurity and Dietary Intake Among Elderly Population: A Systematic Review. *International journal of preventive medicine*. 2021;12:8. [https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_61_19] PMID: 34084305
- [39] Vidacek NS, Nanic L, Ravlic S, Sopta M, Geric M, Gajski G, *et al*. Telomeres, nutrition, and longevity: Can we really navigate our aging? *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. 2017;73(1):8. [https://doi.org/10.1093/gerona/glx082] PMID: 28510637
- [40] Muhammad T, Sulaiman KM, Drishti D, Srivastava S. Food insecurity and associated depression among older adults in India: evidence from a population-based study. *BMJ Open*. 2022;12(4). [https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-052718]
- [41] Pereira MHQ, Sena Pereira MLA, Teles BKA, Campos GL, Molina MDCB. Food insecurity and depressive symptoms among older adults assisted by the Family Health Strategy in the Northeast region of Brazil. *Revista de Nutrição*. 2023;36. [https://doi.org/10.1590/1678-9865202336e220197]
- [42] Bruening M, Dinour LM, Chavez JBR. Food insecurity and emotional health in the USA: a systematic narrative review of longitudinal research. *Public health nutrition*. 2017;20(17):3200-8. [https://doi.org/10.1017/S1368980017002221] PMID: 28903785
- [43] Pourmotabbed A, Moradi S, Babaei A, Ghavami A, Mohammadi H, Jalili C, *et al*. Food insecurity and mental health: a systematic review and meta-analysis. *Public health nutrition*. 2020;23(10):1854. [https://doi.org/10.1017/S136898001900435X]
- [44] Oliveira BS, Zunzunegui MV, Quinlan J, Fahmi H, Tu MT, Guerra RO. Systematic review of the association between chronic social stress and telomere length: A life course perspective. *Ageing research reviews*. 2016;26:37-52. [https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.12.006] PMID: 26732034
- [45] Travassos GF, Coelho AB, Arends-Kuenning MP. The elderly in Brazil: Demographic transition, profile, and socioeconomic condition. *Revista Brasileira de Estudos de População*. 2020;37:28. [http://dx.doi.org/10.20947/S0102-3098a0129]

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados encontrados verificou-se que características sociodemográficas como renda familiar per capita menor que meio salário-mínimo, o não consumo diário de carnes, aves ou peixes, cor de pele autodeclarada preta, ter anorexia e presença de sintomas depressivos apresentaram associação com insegurança alimentar em pessoas idosas. Nesta população vulnerável, a chance de possuir menor comprimento de telômeros é maior, indicando que a falta de acesso adequado aos alimentos compromete a saúde da pessoa idosa como um todo, também em nível celular, afetando o funcionamento telomérico. Tais achados enaltecem a importância de se garantir o pleno acesso a uma alimentação adequada para esta população, visando um envelhecimento mais saudável.

REFERÊNCIAS

- ANBARI-NOGYNI, Z. *et al.* Food Security status and its related factors in the elderly in Yazd. **Journal of Nutrition and Food Security (JNFS)**, Iran, v. 7, n. 2, p. 227-236. 2022.
- AROUCA, A. S. S. (org). **Relatório Final da 8ª Conferência Nacional de Saúde**. 1986. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/8_conferencia_nacional_saude_relatorio_final.pdf. Acesso em: 08 jul. 2023.
- BAI, X. Biomarkers of Aging. In: WANG, Z. (eds). **Aging and Aging-Related Diseases. Advances in Experimental Medicine and Biology**, Singapore: Springer, v. 1086, 2018. doi:10.1007/978-981-13-1117-8_14.
- BERNARDES, G. M. *et al.* Gasto catastrófico em saúde e multimorbidade entre idosos no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 54, p. 1-11, 2020. doi:10.11606/s1518-8787.2020054002285.
- BLACKBURN, E. H. Switching and signaling at the telomere. **Cell**, [S.l.], v. 106, p. 661–673, 2001.
- BRASIL, **Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN**. Brasília; CONSEA, editor, 2006.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS 2006**. Brasília:Ministério da Saúde; 300p. 2009.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Estruturando o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN** – 1ed. Brasília: Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional – CAISAN, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2023.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **O Direito Humano à Alimentação Adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília:ABRANDH; 2013.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Estudo Técnico nº 01/2014 - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA: Análise psicométrica de uma dimensão da Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília:SAGI, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. DATASUS. 2020. **Estudo de estimativas populacionais por município**,

idade e sexo 2000-2020- Brasil. Disponível em: datasus.gov.br. Acesso em: 02 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Guia de atenção à reabilitação da pessoa idosa.** Brasília:MS; 2021.

BURLANDY, L.. A Construção da Política de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersectorialidade no âmbito federal de governo. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 851-860, 2009.

CALLIGARIS, S. *et al.* Designing food for the elderly: the critical impact of food structure. **Food & Function**, London, v. 13, p. 6467-6483. 2022. doi:10.1039/d2fo00099g

CAWTHON, R. M. Telomere length measurement by a novel monochrome multiplex quantitative PCR method. **Nucleic Acids Research**, UK, v. 37, n. 3, e21, 2009.

CAWTHON, R. M. *et al.* Association between telomere length in blood and mortality in people aged 60 years or older. **Lancet**, London, v. 361, p. 393-395, 2003.

CECCON, R. F. *et al.* Envelhecimento e dependência no Brasil: características sociodemográficas e assistências de idosos e cuidadores. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 17-26, 2021. doi:10.1590/1413-81232020261.30352020.

CERVATO-MANCUSO, A. M.; FIORE, E. G.; REDOLFI, S. C. S. **Guia de Segurança Alimentar e Nutricional.** Barueri:Editora Manole, 2015. *E-book*. ISBN 9788520448816.

CRIMMINS, E. *et al.* Biomarkers related to aging in human populations. **Advances in Clinical Chemistry**, [S.l.], v. 46, p. 161-216, 2008. doi:10.1016/s0065-2423(08)00405-8.

DAMASCENO, A. *et al.* Validation of the Brazilian version of mini-test CASI-S. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, São Paulo, v. 63, n. 2B, p. 416-421, 2005. doi:10.1590/S0004-282X2005000300010.

DE MAGALHAES, J. P. From cells to ageing: a review of models and mechanisms of cellular senescence and their impact on human ageing. **Experimental Cell Research**, [S.l.], v. 300, n. 1, p. 1-10, 2004. doi: 10.1016/j.yexcr.2004.07.006.

DE OLIVEIRA, G.M. *et al.* The applicability of the cognitive abilities screening instrument—short (CASI-S) in primary care in Brazil. **International Psychogeriatrics**, Cambridge, v. 28, n. 1, p. 93-99, 2016. doi: 10.1017/S1041610215000642.

DEMÉTRIO, Franklin, *et al.* A nutrição clínica ampliada e a humanização da relação nutricionista-paciente: contribuições para reflexão. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 5, p. 743-763, 2011.

DICKINSON, Angela, *et al.* Food security and food practices in later life: a new model of vulnerability. **Ageing & Society**, Cambridge, p. 1–26, 2021. doi:10.1017/S0144686X20002020.

DIEHL, C. C. *et al.* Biomarkers representing key aging-related biological pathways are associated with subclinical atherosclerosis and all-cause mortality: The Framingham Study. **Plos One**, UK, v. 16. n. 5, p. e0251308, 2021. doi: 10.1371/journal.pone.0251308

DONG, X. *et al.* Age-related telomere attrition causes aberrant gene expression in sub-telomeric regions. **Ageing Cell**, [S.l.], v. 20, p. e13357, 2021. doi: 10.1111/acel.13357.

EPPARD, M.; PASSOS, J.F.; VICTORELLI, S. Telomeres, cellular senescence, and aging: past and future. **Biogerontology**, [S.l.], 2023 Dec. doi 10.1007/s10522-023-10085-4.

FAGUNDES, A. *et al.* Public infrastructure for food and nutrition security in Brazil: fulfilling the constitutional commitment to the human right to adequate food. **Food Security**, [S.l.], v. 14, p. 897–890, 2022. doi 10.1007/s12571-022-01272-1.

FOSEL, M. Use of Telomere Length as a Biomarker for Aging and Age-Related Disease. **Current Translational Geriatrics and Experimental Gerontology Reports**, [S.l.], v. 1, p. 121-127, 2012.

FREIRIA, C.N. *et al.* The development of a new scale to measure food insecurity among older adults using the international classification of functioning, disability, and health (ICF) framework. **Florida Public Health Review**, Jacksonville, v. 20, artigo3, 2023. Disponível em <https://digitalcommons.unf.edu/fphr/vol20/iss1/3>.

GALKIN, F. *et al.* Biohorology and biomarkers of aging: Current state-of-the-art, challenges and opportunities. **Ageing Research Reviews**, [S.l.], v. 60, p. 101050, 2020.

HAFIZ, T. A. K. Population ageing in a globalized world: Risks and dilemmas? **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, [S.l.], v. 25, n. 5, p. 754-760, 2018. doi:10.1111/jep.13071.

HIGGINS-CHEN, A. T.; THRUSH, K. L.; LEVINE, M. E. Aging biomarkers and the brain. **Seminars in Cell & Developmental Biology**, [S.l.], v. 116, p. 180-193, 2021. doi:10.1016/j.semcd.2021.01.003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Suplementar de Segurança Alimentar - PNAD 2013**. Rio de Janeiro:IBGE. 2014

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2022 - População por idade e sexo**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=38166>. Acesso em: 14 dez. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE.

Características gerais dos moradores 2020-2021. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). Rio de Janeiro, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – Análise da segurança alimentar no Brasil.** Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101749.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – Análise da segurança alimentar no Brasil.** Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101749.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Suplementar de Segurança Alimentar.** Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) - 2013. Rio de Janeiro:IBGE, 2014.

JARDIM, P. C. B. V.; JARDIM, T. S. V. Chronological Age or Biological Age, Mainly a Matter of Lifestyle. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 117. n. 3. p. 463-464. 2021. doi:10.36660/abc.20210732

JYLHÄVÄ, J.; PEDERSEN, N. L.; HÄGG, S. Biological Age Predictors. **EBioMedicine**, [S.l.], v. 21, p. 29-36, 2017. doi: 10.1016/j.ebiom.2017.03.046.

KLAPPER, W.; PARWARESCH, R.; KRUPP, G. Telomere biology in human aging and aging syndromes. **Mechanisms of ageing and development**, [S.l.], v. 122, p. 695-712, 2001.

KRUSE, B.; KRUSE, I. Marcos referenciais da Trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 3, p. 319-326, 2007.

LAWTON, M. P.; BRODY, E.M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **The gerontologist**, USA, v. 9, n. 3_Part_1, p. 179-186, 1969. doi: 10.1093/geront/9.3_Part_1.179.

LEBRAO M. L.; LAURENTI R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 127-141, 2005.

LEROUX, J.; COX, J.; ROSENBERG, M. Food insecurity and aging: a scoping study of the literature. **Canadian Journal on Aging**, UK, v. 39, n. 4, p. 662–696, 2020. doi:10.1017/S071498081900059X.

LEUNG, C. W. *et al.* Diet quality indices and leukocyte telomere length among healthy US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey,

1999–2002. **American Journal of Epidemiology**, USA, v. 187, n. 10, p. 2192-2201, out, 2018. doi:10.1093/aje/kwy124.

LIMA, S. M. *et al.* Food Insecurity, Telomere Length and the Potential Modifying Effects of Social Support in NHANES. **Public Health Nutrition**, Cambridge, v. 26, n. 12, p. 3005-12, 2023.

MARÍN-LÉON, L., *et al.* A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1433-1440, set-out, 2005.

MARQUES, E. S. *et al.* Household food insecurity: a systematic review of the measuring instruments used in epidemiological studies. **Public Health Nutrition**, Cambridge, v. 18, n. 5, p. 877–892, 2014. doi:10.1017/S1368980014001050.

MATTOS, A. C. E, GUERIN, M., TEN CATE, L. N. S. Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: cenário anterior e posterior ao início pandêmico. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 30, p. 1-18. e023015, 2023. doi 10.20396/san.v30i00.8667645.

MAZIDI, M., BANACH, M., KENGNE, A.P. Association between plasma trans fatty acids concentrations and leukocyte telomere length in US adults. **European Journal of Clinical Nutrition**, [S.l.] v. 72, n. 4, p. 581-586, 2018. <https://doi.org/10.1038/s41430-017-0065-y>

MAZIDI, M., KENGNE, A. P., VATANPARAST, H. Food security and leukocyte telomere length in adult Americans. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, [S.l.], v.2017, ID 5427657. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5427657>

MÜEZZINLER, A.; ZAINEDDIN, A. K.; BRENNER, H. A systematic review of leukocyte telomere length and age in adults. **Ageing Research Reviews**, [S.l.], v. 12, p.509-519, 2013

NASCIMENTO, M. V., DIÓGENES, V. H. D. Transição demográfica no Brasil: um estudo sobre o impacto do envelhecimento populacional na previdência social. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, João Pessoa, v. 8, n. 1, p. 40-61, jan-abr, 2020.

PARADELA, E. M. P.; LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de saúde pública**, São Paulo, v. 39, p. 918-923, 2005. doi:10.1590/S0034-89102005000600008.

PESSOA, M.C. *et al.* Ambiente alimentar comunitário. *In*: MENDES, L.L.; PESSOA, M.C.; COSTA, B.V.L. (org.). **Ambiente Alimentar: saúde e nutrição**. 1.ed. Rio de Janeiro:Rubio, 2022, cap.7, p. 73-85.

PEREZ-ESCAMILLA, R. *et al.* An adapted version of the U.S. Department of Agriculture Food Insecurity module is a valid tool for assessing household food insecurity in Campinas, Brazil. **Journal of Nutrition**, USA, v. 134, n. 8, p. 1923-8, 2004.

PÉREZ-ESCAMILLA, R.; SEGALL-CORRÊA, A. M. Food insecurity measurement and indicators. **Revista de Nutrição**, Campinas: Pontifícia Universidade Católica - PUC-Campinas, v. 21, p. 15-26, jul./ago. 2008. Suplemento.

REDE PENSSAN. **Inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil**. 2021. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert. Disponível em: http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf. Acesso em 8 dez. 2022.

REDE PENSSAN. **II VIGISAN – Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil**. 2022; São Paulo: Fundação Friedrich Ebert. Disponível em <http://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2023.

REHKOPF, D. H., *et al.* Leukocyte Telomere Length in Relation to 17 Biomarkers of Cardiovascular Disease Risk: A Cross-Sectional Study of US Adults. **PLoS Medicine**, UK, v. 13, n. 11, p. e1002188, 2016. doi:10.1371/journal.pmed.1002188.

SANDER, M. *et al.* The challenges of human population ageing. **Age and Ageing**, UK, v. 44, n. 2, p. 185-187, 2015. doi: 10.1093/ageing/afu189.

SANTOS, A. C. S.; ESTEVÃO, J. S.; DE SOUZA, R. V. C.. Alimentação saudável no envelhecimento ativo. In: **VII Congresso Nacional de Educação**, 2020, Maceió. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA12_ID2536_10072020121024.pdf. Acesso em: 03 jul. 2023

SANTOS, L. P. *et al.* Proposta de versão curta da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. **Revista de saúde pública**, São Paulo, v. 48, n. 5, p. 783-789, 2014.

SEGALL-CORRÊA, A. M. *et al.* Acompanhamento e avaliação da segurança alimentar de famílias brasileiras: validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação: Urbano/Rural. **Universidade Estadual de Campinas**, 2004. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vru_unic.pdf. Acesso em: 5 dez. 2022.

SEGALL-CORRÊA, A. M., MARÍN-LÉON, L. A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. **Segurança alimentar e nutricional**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 1-19, 2009.

SHEIKH, J. I., YESAVAGE, J. A. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. **Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health**, [S.l.] v. 5, n. 1-2, p. 165–173, 1986. doi:10.1300/J018v05n01_09.

SMITH, L. *et al.* Telomere length and health outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies. **Ageing Research Reviews**, [S.l.], v. 51, p. 1–10, 2019. doi: 10.1016/j.arr.2019.02.003.

Stata Statistical Software: release 17 [computer program]. College Station (TX): **StataCorp** LLC; 2021.

TIAINEN, A. M. K., *et al.* Leukocyte telomere length and its relation to food and nutrient intake in an elderly population. **European Journal of Clinical Nutrition**, [S.l.], v. 66, p. 1290–1294, 2012.

TRAVASSOS, G. F., COELHO, A. B., ARENDS-KUENNING, M.P. The elderly in Brazil: demographic transition, profile, and socioeconomic condition. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 37, p. 1-27, e0129, 2020. doi:10.20947/S0102-3098a0129

UN. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. **Populational Dynamics** 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wpp2019/Graphs/Probabilistic/PopPerc/60plus/900>. Acesso em: 4 abr. 2023.

UN. United Nations Development Programme (UNDP). **What are the sustainable development goals?** 2023. Disponível em: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals/good-health>. Acesso em: 9 jul. 2023.

VASCONCELOS, F. A. G.. Fome, solidariedade e ética: uma análise do discurso da Ação da Cidadania contra a fome, a Miséria e pela Vida. **História, Ciências, Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 259-277, 2004.

VON ELM, E. *et al.* Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Guidelines for Reporting Observational Studies. **PLoS Medicine**, UK, 2007; v. 4, n. 10, p. e296. doi 10.1371/journal.pmed.0040296.

WAGNER, K. H. *et al.* Biomarkers of Aging: From Function to Molecular Biology. **Nutrients**, Basel, v. 8, n. 6, p. 338-350, 2016. doi:10.3390/nu8060338.

WOLFE, W. S.; FRONGILLO, E. A.; VALOIS, P. Understanding the Experience of Food Insecurity by Elders Suggests Ways to Improve Its Measurement. **The Journal of Nutrition**, USA, v. 133, n. 9, p. 2762-2769, 2003. doi:10.1093/jn/133.9.2762.

WU, Q. *et al.* Correlation of Blood Biochemical Markers with Tardive Dyskinesia in Schizophrenic Patients. **Disease Markers**, [S.l.], v. 2022, p. 1-6, 2022. doi:10.1155/2022/1767989

ZAREI, M. *et al.* The Relationship Between Vitamin D and Telomere/Telomerase: A Comprehensive Review. **The Journal of Frailty & Aging**, California, v. 10, n. 1, p. 2-9, 2021. doi: 10.14283/jfa.2020.33.

A6 - Incluindo você, quantas pessoas moram no seu domicílio? _____ 8.NS 9.NR

A7 - O(a) senhor(a) pode detalhar quem são estas pessoas que moram com você? (OBS: marque o parentesco de acordo com a legenda abaixo)

- | | | |
|-----------------|----------------|------------------------|
| 1. Mora sozinho | 6. Neto (s) | 11. Outro Familiar |
| 2. Cônjuge | 7. Tio/Tia | 12. Outro não familiar |
| 3. Pai/Mãe | 8. Genro/Nora | |
| 4. Filho (os) | 9. Cunhado (a) | |
| 5. Irmão (s) | 10. Amigo (s) | |

NOME	PARENTESCO (código)	IDADE

A8 - O Sr.(a) exerce algum trabalho remunerado atualmente?

1. Sim 2. Não (**PULAR para A10**) 8.NS 9.NR

A9 - Qual a sua ocupação atual? _____ 8.NS 9.NR

A10 - Qual a sua ocupação anterior? _____ 8.NS 9.NR

A11-Qual a sua renda mensal individual? R\$_____ (em valor bruto) 8.NS 9.NR

A12 - Qual a renda total das pessoas que moram com o(a) senhor(a)m incluindo-o(a)? R\$_____ (em valor bruto) 8.NS NR

A13 - O(A) Sr(a) tem algum plano de saúde (convênio) além do Sistema Único de Saúde:

- 1.Sim 2.Não 8.NS 9.NR

A14 – Na maioria das vezes o Sr(a) utiliza os serviços públicos ou privados (plano de saúde/convênio) de saúde? 1.

- Público 2. Privado 8.NS 9.NR

A15 - O(A) Sr(a) tem alguma dificuldade para utilizar ou acessar serviços de saúde, quando precisa?

- 1.Sim 2.Não 8.NS 9.NR

BLOCO B – COGNICÃO, DEPRESSÃO E APOIO FAMILIAR APLICAR SOMENTE AO IDOSO

B1 - Instrução: “Eu vou examinar sua memória. Vou dizer três nomes para você repetir e gravar na memória para lembrar depois. Repita os nomes somente depois que eu tiver falado todos os três.” (Diga com clareza os três nomes, aproximadamente 1 nome por 1.5 segundo. Use uma das três versões. Dê 1 ponto para cada nome repetido corretamente após a primeira apresentação oral dos mesmos. Os nomes podem ser reapresentados até três vezes.)

CAMISA

MARROM

HONESTIDADE

PONTUAÇÃO (total de nomes repetidos – 0 se o idoso não repetir nenhum) _____

ORIENTAÇÃO NO TEMPO – Marque a pontuação correspondente à alternativa de acordo com a resposta do (a) idoso (a)

B2 - “Em que ano nós estamos?” RESPOSTA _____ PONTUAÇÃO _____

Ano correto - 4 pontos	Erra por 2 a 5 anos – 1 ponto
Erra por 1 ano – 2 pontos	Erra por 6 ou mais anos – 0 ponto

B3 - “Qual é o mês e o dia-do-mês em que estamos?” RESPOSTA _____ PONTUAÇÃO _____

Resposta correta - 5 pontos	Erra por 6 a 29 dias - 2 pontos
Erra por 1 a 2 dias - 4 pontos	Erra por 30 a 59 dias - 1 ponto
Erra por 3 a 5 dias - 3 pontos	Erra por 60 ou mais dias - 0 ponto

B4 - “Que dia da semana é hoje?” RESPOSTA _____ PONTUAÇÃO _____

Resposta correta - 1 ponto	Resposta errada- 0 ponto
----------------------------	--------------------------

B5 - “Que horário do dia é agora?” RESPOSTA _____ PONTUAÇÃO _____

Resposta exata ou com erro de até 60 minutos - 1 ponto	Resposta errada- 0 ponto
--	--------------------------

B6 - FLUÊNCIA VERBAL: “Agora eu quero que você diga os nomes de todos os animais de quatro pernas que você conhece. Você vai ter 30 segundos para dizer o máximo de nomes que você lembrar. Pode começar.” (Dê 1 ponto para cada resposta correta, até um máximo de 10 pontos). PONTUAÇÃO (0 – 10) _____

B7 - EVOCAÇÃO: “Você se lembra daqueles 3 nomes que eu pedi para você guardar na memória?” RESPOSTA :
 _____ PONTUAÇÃO : _____

A (CAMISA) Evocação espontânea (sem ajuda)	3 pontos
Se após: “Um dos nomes era de uma coisa que usamos no corpo”	2 pontos
Se após: “Um dos nomes era sapatos, camisa ou meias?”	1 ponto
Se mesmo com estas dicas continua incapaz de lembrar	0 ponto

B (MARROM) Evocação espontânea	3 pontos
Se após: “Uma das palavras era o nome de uma cor”	2 pontos
Se após: “Um dos nomes era azul, preto ou marrom?”	1 ponto
Se mesmo com estas dicas continua incapaz de lembrar	0 ponto

C (HONESTIDADE) Evocação espontânea	3 pontos
Se após: “Um dos nomes se referia a uma boa qualidade pessoal”	2 pontos
Se após: “Um dos nomes era honestidade, caridade ou modéstia?”	1 ponto
Se mesmo com estas dicas continua incapaz de lembrar	0 ponto

Agora pense nas últimas duas semanas e diga como se sentiu na maior parte do tempo nesse período...

	Sim	Não	NS	NR
B8 - O(a) Sr.(a) está basicamente satisfeito com a sua vida?	1	2	8	9
B9 - Tem diminuído ou abandonado muitos dos seus interesses ou atividades anteriores?	1	2	8	9
B10 - Sente que sua vida está vazia?	1	2	8	9
B11 - Tem estado aborrecido frequentemente?	1	2	8	9
B12 - Tem estado de bom humor a maior parte do tempo?	1	2	8	9
B13 - Tem estado preocupado ou tem medo de que alguma coisa ruim vá lhe acontecer?	1	2	8	9
B14 - Sente-se feliz a maior parte do tempo?	1	2	8	9
B15 - Com frequência se sente desamparado ou desvalido?	1	2	8	9
B16 - Tem preferido ficar em casa em vez de sair e fazer coisas?	1	2	8	9
B17 - Tem sentido que tem mais problemas com a memória do que outras pessoas de sua idade?	1	2	8	9
B18 - O(a) sr(a) acredita que é maravilhoso estar vivo?	1	2	8	9
B19 - Sente-se inútil ou desvalorizado em sua situação atual?	1	2	8	9
B20 - Sente-se cheio de energia?	1	2	8	9
B21 - Se sente sem esperança diante da sua situação atual?	1	2	8	9
B22 - O(a) sr(a) acredita que as outras pessoas estão em situação melhor?	1	2	8	9

Aproximadamente, quantos amigos ou familiares próximos o senhor(a) têm? (Pessoas com as quais você fica à vontade e pode falar de tudo o que quiser. Pessoas com quem você pode contar quando precisa de ajuda). **B23A** - Escreva o número de amigos _____ **B23B** Escreva o número de familiares próximos: _____

B24 - Pense nas pessoas com as quais o senhor(a) fica à vontade, pode falar de tudo o que quiser e pode contar quando precisa de ajuda. No geral, essas pessoas são:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Familiares que moram com o senhor(a) 2. Familiares que não moram com o senhor(a) 3. Amigos e/ou vizinhos 8. NS 9. NR
--	---

B25 - A maior parte dos seus amigos e familiares próximos é homem ou mulher?	1. Mesmo número de homens e de mulheres 2. Maioria mulheres 3. Maioria homens 8. NS 9. NR
B26 - Maior parte dos seus amigos e familiares próximos é criança/adolescente, adulto ou idoso?	1. Maioria criança/adolescente 2. Maioria adulto 3. Maioria idoso 8. NS 9. NR
B29 - No geral, com que frequência o senhor(a) tem contato com a maioria dos seus amigos?	1. Nunca 2. Diariamente 3. Semanalmente 4. Mensalmente 5. Anualmente 8. NS 9. NR
B29 - No geral, com que frequência o senhor(a) tem contato com a maioria dos seus familiares próximos?	1. Nunca 2. Diariamente 3. Semanalmente 4. Mensalmente 5. Anualmente 8. NS 9. NR
B30 - No geral, como o senhor(a) se sente em relação ao contato com a maioria dos seus amigos?	1. Muito satisfeito 2. Satisfeito 3. Pouco satisfeito 4. Nada satisfeito 8. NS 9. NR
B30 - No geral, como o senhor(a) se sente em relação ao contato com a maioria dos seus familiares próximos?	1. Muito satisfeito 2. Satisfeito 3. Pouco satisfeito 4. Nada satisfeito 8. NS 9. NR

Caso o entrevistado responda SIM a pergunta colocar com que frequência <input type="checkbox"/>	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
B31.O(A) Sr(a) tem alguém que o ajude se estiver doente, de cama? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B32. O(A) Sr(a) tem alguém para lhe ouvir quando precisa falar? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B33. O(A) Sr(a) tem alguém para lhe dar bons conselhos em uma situação de crise? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B34 - O(A) Sr(a) tem alguém para levá-lo ao médico? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B35 - O(A) Sr(a) tem alguém que demonstre amor e afeto pelo sr(a)? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B36 - O(A) Sr(a) tem alguém para se divertir junto? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B37 - O(A) Sr(a) tem alguém para lhe dar uma informação que o ajude a compreender determinada situação? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5

B38 - O(A) Sr(a) tem alguém em quem confiar para falar de você ou sobre seus problemas? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B39 - O(A) Sr(a) tem alguém que lhe dê um abraço? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B40 - O(A) Sr(a) tem alguém com quem relaxar? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B41 - O(A) Sr(a) tem alguém para preparar suas refeições se o sr(a) não puder prepará-las? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B42 - O(A) Sr(a) tem alguém de quem realmente quer conselhos? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B43 - O(A) Sr(a) tem alguém com quem distrair a cabeça? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B44 - O(A) Sr(a) tem alguém para ajudá-lo nas tarefas diárias se o sr(a) ficar doente? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B45 - O(A) Sr(a) tem alguém para compartilhar suas preocupações e medos mais íntimos? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B46 - O(A) Sr(a) tem alguém para dar sugestões de como lidar com um problema pessoal? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B47 - O(A) Sr(a) tem alguém com quem fazer coisas agradáveis? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B48 - O(A) Sr(a) tem alguém que compreenda seus problemas? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5
B49 - O(A) Sr(a) tem alguém que o sr(a) ame e que faça o sr(a) se sentir querido? (0) Sim (1) Não	2	3	4	5

B50. Se precisar de ajuda para cuidar da sua casa, por motivo de doença, quem é a principal pessoa que lhe ajudará? (não leia as alternativas, espere que o(a) idoso fale espontaneamente).

1. Cônjuge ou companheiro(a) 2. Filho(a) 3. Nora/genro 4. Outro parente 5. Amigos
6. Empregada doméstica 7. Outro empregado remunerado 8. Vizinho(a) 9. Outro
10. Ninguém 8.NS 9.NR

B51. Se, por motivo de doença, precisar de ajuda para fazer compras, pagar contas ou ir ao banco, quem é a principal pessoa que lhe ajudará? (não leia as alternativas, espere que o(a) idoso fale espontaneamente).

1. Cônjuge ou companheiro(a) 2. Filho(a) 3. Nora/genro 4. Outro parente 5. Amigos
6. Empregada doméstica 7. Outro empregado remunerado 8. Vizinho(a) 9. Outro
10. Ninguém 8.NS 9.NR

B52. Se quiser fazer uma confidência ou contar alguma coisa muito pessoal, em quem mais pode confiar? (não leia as alternativas, espere que o(a) idoso fale espontaneamente).

- | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------|-----------|
| 1. Cônjuge ou companheiro(a) | 2. Filho(a) | 3. Nora/genro | 4. Outro parente | 5. Amigos |
| 6. Empregada doméstica | 7. Outro empregado remunerado | 8. Vizinho(a) | 9. Outro | |
| 10. Ninguém | 8.NS | 9.NR | | |

B53. Se precisar de dinheiro ou algum objeto emprestado, a quem pode pedir? (não leia as alternativas, espere que o(a) idoso fale espontaneamente).

- | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------|-----------|
| 1. Cônjuge ou companheiro(a) | 2. Filho(a) | 3. Nora/genro | 4. Outro parente | 5. Amigos |
| 6. Empregada doméstica | 7. Outro empregado remunerado | 8. Vizinho(a) | 9. Outro | |
| 10. Ninguém | 8.NS | 9.NR | | |

B54. O(A) Sr(a) fica incomodado(a) porque acha que as pessoas tentam ajudá-lo(a) mais do que o(a) Sr(a) acha que precisa?

- | | | | | |
|----------|------------------|-----------|------|------|
| 1. Nunca | 2. Algumas vezes | 3. Sempre | 8.NS | 9.NR |
|----------|------------------|-----------|------|------|

B55. Com que frequência o(a) Sr(a) se sente sozinho (solitário)?

- | | | | | |
|----------|------------------|-----------|------|------|
| 1. Nunca | 2. Algumas vezes | 3. Sempre | 8.NS | 9.NR |
|----------|------------------|-----------|------|------|

BLOCO C - ESTADO DE SAÚDE

C1 - O(a) Sr(a) fuma atualmente?

- | | | | |
|--------|---------------------------------|------|------|
| 1. Sim | 2. Não (PULAR para C4) | 8.NS | 9.NR |
|--------|---------------------------------|------|------|

C2 - Há quanto tempo é fumante (anos)? _____ 8.NS 9.NR

C3 - Quantos cigarros fuma por dia ? _____ 8.NS 9.NR

C4 - Já fumou e largou ? 1. Sim 2. Não (**PULAR para C6**) 8.NS 9.NR

C5 - Há quanto tempo parou de fumar? _____ meses _____ anos 8.NS 9.NR

C6 - Com que frequência o(a) Sr(a) consome bebidas alcólicas?

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. Nunca (PULAR PARA C8) | 5. De 2 a 3 vezes por semana |
| 2. Raramente | 6. De 4 a 7 vezes por semana |
| 3. Uma vez por mês ou menos | 8. NS |
| 4. De 2 a 4 vezes por mês | 9. NR |

C7 - Quantas doses de álcool o/a senhor/a consome em um dia normal?

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|------|
| 1. Uma dose | 2. Duas ou três doses | 9.NR |
| 3. Quatro ou cinco doses | 4. Seis ou sete doses | |
| 5. Oito ou mais | 8. NS | |

C8 - O (a) Sr. (a) já bebeu e parou? (SOMENTE PARA QUEM RESPONDEU 1 NA C6)

- | | | | |
|--------|--------|------|------|
| 1. Sim | 2. Não | 8.NS | 9.NR |
|--------|--------|------|------|

C9 - Há quanto tempo o(a) sr(a) parou de beber ? _____ 8.NS 9.NR

C10 - Por que parou de beber (deixar o idoso responder e marcar a melhor alternativa)

1. Doença / problema de saúde exigiu restrição no consumo (Médico ou outro profissional orientou)
 2. Leu ou assistiu a alguma reportagem / programa que falava dos males causados
 3. Achou melhor para a saúde
 4. Parentes / amigos recomendaram
 5. Outros _____
- 8.NS
9.NR

Algum médico ou outro profissional de saúde já disse que o (a) Sr(a) tem alguma das seguintes doenças ou problemas de saúde? Se sim, esta doença limita ou não limita as suas atividades do dia-a-dia? Você toma remédio para controlar este problema?	A.Diagnóstico				B.Limitação				C.Remédio			
	Si m	Nã o	N S	N R	Si m	N ão	N S	N R	Si m	N ão	N S	N R
C11 - Hipertensão	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C12 – Diabetes	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C13 - Doença cardiovascular	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C14 - Tumor/Câncer	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C15 - AVC ou derrame	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C16 - Doença Crônica Pulmonar (asma, enfisema, etc)	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C17 - Reumatismo/Artrite/ Artrose	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C18 - Osteoporose	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C19 - Dor de cabeça frequente/ Enxaqueca	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C20 - Dor nas costas/Problema na coluna	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C21 - Alergia: _____	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C22 - Problema Emocional (depressão/ ansiedade/tristeza)	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C23 - Tontura/Vertigem	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C24 – Problema/Infecção Urinária	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9
C25 - Deficiência Auditiva tipo 1.deficiência 2.surdez	1	2	8	9	1	2	8	9	1	2	8	9

número de meses ____ OU número de anos ____ 8.NS 9.NR

PARA TODOS

C36 - Como é o seu hábito intestinal ?

- | | |
|-----------------------|------------|
| 1. Normal | 4. Variado |
| 2. Constipado (preso) | 8. NS |
| 3. Diarréico | 9. NR |

C37 - Qual a frequência de evacuação? ____ vezes ao 1. Dia 2. Semana 8.NS 9. NR

C39 - De um modo geral, como o/a senhor/a avalia a sua saúde no momento atual?

1 Muito Ruim	2 Ruim	3 Regular	4 Boa	5 Muito Boa	8 NS	9 NR
--------------	--------	-----------	-------	-------------	------	------

C40 - Como o/a senhor/a avalia sua saúde em comparação com a saúde de outras pessoas da sua idade?

1 Muito Pior	2 Pior	3 Igual	4 Melhor	5 Muito Melhor	8 NS	9 NR
--------------	--------	---------	----------	----------------	------	------

C41 - Como o/a senhor/a avalia a sua saúde hoje em comparação com a de 1 ano atrás?

1 Muito Pior	2 Pior	3 Igual	4 Melhor	5 Muito Melhor	8 NS	9 NR
--------------	--------	---------	----------	----------------	------	------

ATIVIDADE FÍSICA

Agora, vou dizer o nome de algumas atividades físicas que as pessoas realizam por prazer, para se exercitar, para se divertir, porque fazem bem para a saúde ou porque precisam. Gostaria que me dissesse se costuma realizar essas atividades, em quantos dias na semana e quanto tempo por dia.	A. Na última semana: 1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR	B. Qtos dias / semana?	C. Tempo/dia (min)	D. Intensidade 1. Leve 2. Moderada 3. Vigorosa
C42 - Faz caminhadas como forma de exercício?				
C43 - Pratica corrida leve ou caminhada vigorosa?				
C44 - Faz ginástica, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo?				
C45 - Faz musculação?				
C46 - Faz hidroginástica ou natação?				
C47 - Pratica algum outro tipo de exercício físico ou esporte que eu não mencionei?	QUAL? _____ _____			

BLOCO D – FUNCIONALIDADE, SARCOPENIA, FRAGILIDADE E QUEDAS

D1 - Quanta dificuldade tem para levantar ou carregar 4,5kg?

- | | | | | |
|------------|-----------|--------------------------|-------|-------|
| 1. Nenhuma | 1. Alguma | 2. Muita ou não consegue | 8. NS | 9. NR |
|------------|-----------|--------------------------|-------|-------|

D2 - Quanta dificuldade tem para andar dentro de um cômodo?

- | | |
|---|-------|
| 1. Nenhuma | 8. NS |
| 2. Alguma | 9. NR |
| 3. Muita, usa equipamento ou não consegue | |

D3 - Quanta dificuldade tem para levantar de uma cadeira ou cama?

- | | |
|--------------------------|-------|
| 1. Nenhuma | 8. NS |
| 2. Alguma | 9. NR |
| 3. Muita ou não consegue | |

D4 - Quanta dificuldade tem para subir 10 degraus de escada (1 lance)?

- | | |
|--------------------------|-------|
| 1. Nenhuma | 8. NS |
| 2. Alguma | 9. NR |
| 3. Muita ou não consegue | |

D4A - Quantas vezes caiu depois que completou 60 anos?

- | | | |
|----------|-------|-------|
| 1. _____ | 8. NS | 9. NR |
|----------|-------|-------|

D5 - O(a) Senhor(a) teve alguma queda nos últimos 12 meses (último ano)

- | | | |
|--------|-------|-------|
| 1. Sim | | |
| 2. Não | 8. NS | 9. NR |

D6 - Quantas vezes caiu nos últimos 12 meses (último ano)

- | | | |
|----------|-------|-------|
| 1. _____ | 8. NS | 9. NR |
|----------|-------|-------|

D7 - Quando foi sua última queda?

- | | |
|------------------------|-------|
| 1. Há menos de 15 dias | |
| 2. 15 a 30 dias | |
| 3. 30 a 90 dias | |
| 4. Há mais de 90 dias | |
| 8. NS | 9. NR |

D8 - Onde o senhor sofreu essa queda?

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Banheiro | 5. Quintal |
| 2. Quarto | 6. Escada |
| 3. Cozinha | 7. Na rua |
| 4. Sala | 8. Ao subir e descer do ônibus |
| 9. No interior do ônibus | 10. Outro Qual? _____? |

D9 - Como foi essa última queda?

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Escorregou | 5. Fraqueza nas pernas |
| 2. Tropeçou | 6. Foi empurrado |
| 3. Ficou com tontura | 7. Outro Qual? _____ |
| 4. Desmaiou (síncope) | |
| 8. NS | 9. NR |

D10 - Qual tipo de superfície o senhor(a) caiu?

- | | |
|-------------|----------------------|
| 1. Cerâmica | 4. Madeira |
| 2. Cimento | 5. Asfalto |
| 3. Barro | 6. Outro Qual? _____ |
| 8. NS | 9. NR |

D11 - O (a) Senhor(a) bateu em algo antes de cair?

- | | |
|---------------------|-------|
| 1. Sim O quê? _____ | |
| 2. Não | |
| 8. NS | 9. NR |

D12 - Qual parte do corpo bateu primeiro ao cair?

- | | | | | |
|-----------|----------------------|---------------------|-----------|-----------|
| 1. Cabeça | 2. Dorso | 3. Região do glúteo | 4. Braços | 5. Pernas |
| 6. Pé | 7. Outro Qual? _____ | | | |
| 8. NS | 9. NR | | | |

D13 - Como consequência dessa queda o senhor fraturou quadril/bacia ou fêmur?

1. Sim
2. Não
8. NS 9. NR

D14 - Como consequência dessa queda o senhor fraturou o punho?

1. Sim
2. Não
8. NS 9. NR

D15 - Como consequência dessa queda o (a) senhor(a) teve alguma outra fratura?

1. Sim Onde? _____
2. Não
8. NS 9. NR

D16 - Depois de sua(s) queda(s) o (a) senhor(a)?

1. Ficou com medo de cair novamente
2. A queda vai impedir você de sair de casa?
3. Outra _____
8. NS 9. NR

D17 - Nos últimos 12 meses, o(a) sr.(a) perdeu peso sem fazer nenhuma dieta? Sim, quantos quilos?

1. Entre 1 kg e 3 kg 8. NS
2. Mais de 3 kg 9. NR
3. Não perdeu peso

D18 - Nos últimos 12 meses (último ano), o(a) sr.(a) sente mais enfraquecido, acha que sua força diminuiu?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

D19 - O(A) sr.(a) acha que hoje está caminhando mais devagar do que caminhava há 12 meses (há um ano)?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

D20 - O(A) sr.(a) acha que faz menos atividades físicas do que fazia há 12 meses (há um ano)?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

D21 - Com que frequência, na última semana, o(a) sr.(a) sentiu que não conseguiria levar adiante suas coisas (iniciava alguma coisa mas não conseguia terminar):

1. Nunca ou raramente (menos de 1 dia) 4. A maior parte do tempo
2. Poucas vezes (1 - 2 dias) 8. NS
3. Algumas vezes (3 - 4 dias) 9. NR

D22 - Com que frequência, na última semana, a realização de suas atividades rotineiras exigiram do(a) sr.(a) um grande esforço para serem realizadas:

1. Nunca ou raramente (menos de 1 dia) 3. Algumas vezes (3 - 4 dias) 8. NS
2. Poucas vezes (1 - 2 dias) 4. A maior parte do tempo 9. NR

FUNCIONALIDADE	NR/NR
Agora eu vou perguntar sobre a sua independência para fazer coisas do dia-a-dia. Gostaria que me dissesse se é totalmente independente, se precisa de alguma ajuda ou se precisa de ajuda de total para fazer cada uma das seguintes coisas:	
D23 - Usar o telefone: 1. É capaz de discar os números e atender sem ajuda? 2. É capaz de responder as chamadas, mas precisa de alguma ajuda para discar os números? 3. É incapaz de usar o telefone? (nem atender nem discar)	9
D24 - Uso de transporte 1. É capaz de usar coletivo ou taxi sem ajuda? 2. É capaz de usar transporte coletivo ou taxi, porém não sozinho? 3. É incapaz de usar transporte coletivo ou táxi ?	9
D25 - Fazer compras	9

<p>1. É capaz de fazer todas as compras sem ajuda?</p> <p>2. É capaz de fazer compras, porém com algum tipo de ajuda?</p> <p>3. É incapaz de fazer compras?</p>	
<p>D26 - Preparo dos alimentos</p> <p>1. Planeja, prepara e serve alimentos sem ajuda?</p> <p>2. É capaz de preparar refeições leves, porém tem dificuldade de preparar refeições maiores sem ajuda?</p> <p>3. É incapaz de preparar qualquer refeição</p>	9
<p>D27 - Tarefas domésticas</p> <p>1. É capaz de realizar qualquer tarefa doméstica sem ajuda?</p> <p>2. É capaz de executar somente tarefas domésticas mais leves?</p> <p>3. É incapaz de executar qualquer trabalho doméstico?</p>	9
<p>D28 - Uso de medicação</p> <p>1. É capaz de usar medicação de maneira correta sem ajuda?</p> <p>2. É capaz de usar medicação mas precisa de algum tipo de ajuda?</p> <p>3. É incapaz de tomar medicação sem ajuda?</p>	9
<p>D29 - Manejo do dinheiro</p> <p>1. É capaz de pagar contas, aluguel, e preencher cheques, de controlar as necessidades diárias de compras sem ajuda?</p> <p>2. Necessita de algum tipo de ajuda para realizar essas tarefas?</p> <p>3. É incapaz de realizar essas atividades?</p>	9
<p>Vou continuar lhe perguntando sobre a sua independência para fazer coisas do dia-a-dia. Gostaria que me dissesse se é totalmente independente, se precisa de alguma ajuda, ou se precisa de ajuda total para fazer cada uma das seguintes coisas:</p>	NR/NS
<p>D30 - Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)</p> <p>1. Não recebe ajuda (entra e sai da banheira se esse for o modo habitual de tomar banho).</p> <p>2. Recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (por ex. as costas ou uma perna).</p> <p>3. Recebe ajuda para lavar mais do que uma parte do corpo ou não toma banho sozinho.</p>	9
<p>D31 - Vestir-se (pega as roupas, inclusive peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive de órteses e próteses, quando forem utilizadas e veste-se completamente sem ajuda)</p> <p>1. Pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda.</p> <p>2. Pega as roupas e veste-se completamente sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos.</p> <p>3. Recebe ajuda para pegar as roupas e vestir-se ou permanece total ou parcialmente sem roupas</p>	9
<p>D32 - Usar o vaso sanitário</p> <p>1. Ida ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos de apoio, como bengala, andador ou cadeira de rodas e pode usar comadre ou urinol à noite, esvaziando-os de manhã)</p> <p>2. Recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou o urinol à noite.</p> <p>3. Não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas</p>	9
<p>D33 - Transferência</p> <p>1. Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador)</p> <p>2. Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda</p> <p>3. Não sai da cama</p>	9
<p>D34 - Controle esfinteriano</p> <p>1. Controla inteiramente a evacuação e a micção</p> <p>2. Tem “acidentes” ocasionais</p> <p>3. Necessita de ajuda para manter o controle da evacuação e da micção; usa cateter ou é incontinente</p>	9

D35 - Alimentar-se 1. Alimenta-se sem ajuda 2. Alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar ou passar manteiga no pão 3. Recebe ajuda para alimentar-se ou é alimentado parcialmente ou completamente por meio de cateteres ou fluidos intravenosos	9
--	---

BLOCO E - NUTRIÇÃO

Por favor, me diga tudo o que comeu ou bebeu ontem, desde o momento em que acordou até o horário em que foi dormir

Recordatório de 24 horas					
	Alimentos, bebidas ou preparações	Horário	Nome da refeição/ onde foi feita	Tipo/forma de preparo	Quantidades (medidas caseiras)
<i>Ex.</i>	<i>Pão com margarina</i>	<i>07:30</i>	<i>Desjejum em casa</i>	<i>Pão francês Margarina industrializada com sal</i>	<i>01 pão 01 ponta de faca de margarina</i>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

QNSA – Questionário Nutricional Simplificado de Apetite

E1 - MEU APETITE ESTÁ:		
1. Muito ruim 2. Ruim 3. Moderado	4. Bom 5. Muito bom	8. NS 9. NR
E2 - QUANDO EU COMO:		
1. Me sinto satisfeito após comer poucas garfadas/colheradas 2. Me sinto satisfeito após comer aproximadamente 1/3 da refeição 3. Me sinto satisfeito após comer mais da metade da refeição	4. Me sinto satisfeito após comer a maior parte da refeição 5. Dificilmente me sinto satisfeito	8. NS 9. NR
E3 - O SABOR DA COMIDA É:		
1. Muito ruim 2. Ruim 3. Mediano	4. Bom 5. Muito bom	8. NS 9. NR
E4 - NORMALMENTE EU COMO:		
1. Menos de uma refeição por dia 2. Uma refeição por dia 3. Duas refeições por dia	4. Três refeições por dia 5. Mais de três refeições por dia	8. NS 9. NR

SAÚDE BUCAL

O (a) Senhor (a) usa dentadura:	Sim	Não	NS	NR
E5 - Na arcada superior?	1	2	8	9
E6 - Na arcada inferior?	1	2	8	9
E7 - A dentadura machuca ou cai?	1	2	8	9
E8 - Costuma alimentar-se com dentadura?	1	2	8	9
E9 - Tem sentido sua boca seca nas últimas semanas?	1	2	8	9

E10 - Como o (a) senhor (a) avalia sua saúde bucal?

1 Muito ruim	2 Ruim	3 Regular	4 Boa	5 Muito Boa	8 NS	9 NR
--------------	--------	-----------	-------	-------------	------	------

O (a) senhor (a) consome :	
E11 - (MAN) Pelo menos uma porção <u>diária</u> de leite ou derivados, tais como queijo e iogurte? 1. Sim 2. Não	
E12 - (MAN) Algum tipo de carne, peixe e aves <u>todos os dias</u>? 1. Sim 2. Não	
E13 - (MAN) Duas ou mais porções <u>diárias</u> de fruta, verduras e legumes? 1. Sim 2. Não	
E14 - (MAN) Duas ou mais porções <u>semanais</u> de leguminosas (feijão, ervilha ou soja) ou ovos? 1. Sim 2. Não	
E15 - (MAN) <u>Nos últimos 3 meses</u>, o/a senhor/a percebeu que passou a comer menos, devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir/engolir? 1. Diminuição grave da ingesta 2. Diminuição moderada da ingesta 3. Sem diminuição da ingesta	
E16 - (MAN) Perda de peso nos últimos 3 meses: 1. Superior a três quilos 2. Não sabe informar 3. Entre um e três quilos 4. Sem perda de peso	
E17 - (MAN) O (a) senhor (a) passou por algum estresse psicológico ou doença aguda <u>nos últimos 3 meses</u>? 0. Sim 2. Não	
E18 - (MAN) O senhor acha que está desnutrido? 1. Acredita estar desnutrido 2. Não sabe dizer 3. Acredita não ter um problema nutricional	
E19 - (MAN) Modo de se alimentar 1. Não é capaz de se alimentar sozinho 2. Alimenta-se sozinho, porém com dificuldade 3. Alimenta-se sozinho sem dificuldade	

	Número	NS	NR
E20 - (MAN) Quantas refeições o (a) senhor (a) faz por dia (café da manhã, almoço, jantar)?		8	9
E21 - (FIBRA) Quantos lanches entre as refeições faz por dia?		8	9
E22 - Quantos copos de líquidos (água, suco, chá, leite) consome por dia?		8	9

EBIA

E23 - Nos últimos 3 meses o(a) Sr(a) teve a preocupação de que a comida na sua casa acabasse antes que tivesse condição de comprar, receber ou produzir mais comida?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

E24 - Nos últimos 3 meses a comida acabou antes que o(a) Sr(a) tivesse dinheiro para comprar mais?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

E25 - Nos últimos 3 meses, o(a) Sr(a) ficou sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

E26 - Nos últimos 3 meses, o(a) Sr(a) ou algum adulto em sua casa diminuiu, alguma vez, a quantidade de alimentos nas refeições, ou pulou refeições, porque não havia dinheiro suficiente para comprar a comida?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

E27 - Nos últimos 3 meses, o(a) Sr(a) alguma vez comeu menos do que achou que devia porque não havia dinheiro suficiente para comprar comida?

1. Sim 2. Não 8. NS 9. NR

BLOCO F - MEDIDAS

***Todos os testes são primeiramente demonstrados pelo examinador para que o participante observe e entenda o procedimento antes de realizá-lo. Sempre antes de iniciar cada teste, o examinador deve certificar-se de que o participante esteja seguro para realizar cada movimento. O examinador deve estar próximo o suficiente do participante a fim de evitar possíveis quedas.

F1 – Peso (kg): _____

F2 – Altura (m): _____

F3 – Circunferência da cintura (cm): _____

F4 – Circunferência da braquial (cm): _____

F5 – Circunferência da panturrilha (cm): _____

F6 – Teste do equilíbrio: (o idoso deve conseguir ficar em pé sem usar bengala ou andador. Ele pode ser ajudado a levantar-se para ficar na posição)

(1) Manteve por 10 segundos

(0) Não manteve por 10 segundos

(0) Não tentou

Tempo de execução (____) segundos

F6_A – Dois pés juntos

(1) Manteve por 10 segundos

(0) Não manteve por 10 segundos

(0) Não tentou



Tempo de execução (____) segundos

F6_B – Com um pé parcialmente a frente

- (1) Manteve por 10 segundos
- (0) Não manteve por 10 segundos
- (0) Não tentou



Tempo de execução (____)segundos

F6_C – Com um pé à frente



F6 – Velocidade da caminhada: (____) segundos

(tempo que o idoso leva para percorrer 4,0m. - obs.: se precisar de bengala ou andador para auxiliar, pode utilizá-los)

ATENÇÃO: TROCAR A FITA DO CHÃO

F7 – Time up and go: (____) segundos

(tempo que o idoso leva para levantar da cadeira, caminhar 3m, voltar e sentar novamente - obs.: se precisar de bengala ou andador para auxiliar, pode utilizá-los)

F8 – Sentar/levantar da cadeira: (____) segundos

(tempo necessário para levantar 5 vezes da cadeira - pare o cronômetro quando o idoso se levantar completamente pela 5ª vez - obs.: a cadeira deve estar encostada à parede ou estabilizada de alguma forma para impedir que se mova durante o teste e o idoso NÃO pode usar os braços para levantar. Se o idoso não conseguir levantar-se sem usar os braços, não realize esse teste)

F8 – Pressão Arterial (mmHg): 1ª _____ 2ª _____ 3ª _____

F9 – Força de preensão palmar: 1ª _____ 2ª _____ 3ª _____

***** **AGENDAR COLETA DE SANGUE – ORIENTAR JEJUM** *****

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa – “Associação entre baixo nível de apoio social e o comprimento dos telômeros em idosos”. No caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador(a) ou com a instituição. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador(a) principal, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

TÍTULO DA PESQUISA: Associação entre baixo nível de apoio social e o comprimento dos telômeros em idosos

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Profa. Dra. Tábatta Renata Pereira de Brito

ENDEREÇO: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, Alfenas-MG.

TELEFONE: (35)3701-9742

PESQUISADORES PARTICIPANTES: Profa. Dra. Daniela Braga Lima, Prof. Dr. Angel Mauricio Castro Gamero, Profa. Dra. Pollyanna Oliveira

OBJETIVOS: Esta pesquisa busca analisar a associação entre apoio social e o comprimento telomérico (tamanho de estruturas do DNA) entre idosos.

JUSTIFICATIVA: Os resultados poderão esclarecer a importância das redes sociais no envelhecimento e justificar a implementação de estratégias de estabelecimento e manutenção de redes de apoio onde os idosos possam trocar ajuda para enfrentar melhor as situações do dia-a-dia.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO: Esta pesquisa tem duas etapas. Agendaremos um dia para o senhor(a) responder um questionário e um outro dia para realizarmos uma amostra de sangue. A aplicação do questionário e a aferição das medidas corporais serão realizadas por alunos da graduação treinados pelos pesquisadores do projeto. Já a coleta de sangue será realizada por um profissional habilitado. O questionário contém perguntas sobre renda, moradia e condições de vida, saúde, exercício físico, alimentação e nutrição. Ele será aplicado na sua residência ou em um local de sua preferência e terá duração média de 1 hora. Caso você considere o tempo de aplicação do questionário muito longo (total estimado de 1 hora), dividiremos em dois momentos, da forma que você achar mais conveniente de acordo com seu tempo e disponibilidade. Na segunda parte da pesquisa, coletaremos uma amostra de sangue para analisar o tamanho dos seus telômeros (estrutura que compõe o seu material genético). Tal análise será realizada no Laboratório de Genética da Universidade Federal de Alfenas.

RISCOS E DESCONFORTOS: Quanto à entrevista, há riscos de desconforto, cansaço pela duração da mesma e constrangimento devido às perguntas. Caso você fique cansado ou constrangido pelas perguntas do questionário, é possível interromper a entrevista a qualquer

001, Fone: (35) 3701-9016, no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

Alfenas, _____ de _____ de _____ .

(Nome por extenso do sujeito ou responsável legal)

(Assinatura do sujeito ou responsável legal)

ANEXO ÚNICO – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO ENTRE BAIXO NÍVEL DE APOIO SOCIAL E O COMPRIMENTO DOS TELÔMEROS EM IDOSOS

Pesquisador: TABATTA RENATA PEREIRA DE BRITO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 85218518.0.0000.5142

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.668.936

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa que foi submetido para apreciação pela Chamada FAPEMIG 01/2018 - Demanda Universal e aborda tema relevante para ciência da saúde com a temática relacionada entre associação do apoio social e o comprimento telômeros entre a população idosa.

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos são claros, bem definidos, coerentes e exequíveis.

Objetivo Primário:

Analisar a associação entre apoio social e o comprimento telômeros entre idosos.

Objetivo Secundário:

1. Caracterizar o perfil dos idosos segundo características sociodemográficas, de saúde e apoio social;
2. Identificar o comprimento dos telômeros dos idosos;
3. Identificar a associação entre o baixo nível de apoio social e o encurtamento dos telômeros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos de execução do projeto foram bem avaliados, encontram-se bem descritos no projeto e

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700
 Bairro: centro CEP: 37.130-001
 UF: MG Município: ALFENAS
 Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

Continuação do Parecer: 2.988.936

o pesquisador também apresentou uma correta ação minimizadora/corretiva para cada risco. Os benefícios oriundos da execução do projeto foram apresentados pelo pesquisador de forma adequada.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A metodologia da pesquisa mostra-se adequada aos objetivos do projeto e atualizada. O referencial teórico revela-se atualizado e suficiente para aquilo que se propõe. O cronograma de execução da pesquisa é coerente e adequado com os objetivos propostos e com a tramitação do mesmo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Presente e adequado
- b. Termo de Assentimento (TA) – Não se aplica
- c. Termo de Assentimento Esclarecido (TAE) – Não se aplica
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – Não se aplica
- e. Termo de Anuência Institucional (TAI) – Presente e adequado
- f. Folha de rosto - Presente e adequada
- g. Projeto de pesquisa completo e detalhado - Presente e adequado
- h. Termo de Doação de Material Biológico- Presente e adequado

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendação da aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado do CEP acata o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1093166.pdf	17/04/2018 10:21:26		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termocompromisso.pdf	17/04/2018 10:21:00	TABATTA RENATA PEREIRA DE BRITO	Aceito

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700
 Bairro: centro CEP: 37.130-001
 UF: MG Município: ALFENAS
 Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Parecer: 2.888.936

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_FAPEMIG_2018.pdf	17/04/2018 10:20:30	TABATTA RENATA PEREIRA DE BRITO	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	17/04/2018 10:20:13	TABATTA RENATA PEREIRA DE BRITO	Acelto
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	13/03/2018 15:42:00	TABATTA RENATA PEREIRA DE BRITO	Acelto
Outros	termodocao.pdf	13/03/2018 15:41:05	TABATTA RENATA PEREIRA DE BRITO	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ALFENAS, 22 de Maio de 2018

Assinado por:
Murilo César do Nascimento
(Coordenador)

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700
Bairro: centro CEP: 37.130-001
UF: MG Município: ALFENAS
Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br