



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA- UESB
DEPARTAMENTO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE
NÍVEL MESTRADO ACADÊMICO

ANÁLISE SEGMENTAR DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE
MULHERES PÓS-MENOPAUSA

TASSO CARVALHO BARBERINO DE SOUZA

JEQUIÉ-BA
2019

TASSO CARVALHO BARBERINO DE SOUZA

**ANÁLISE SEGMENTAR DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE
MULHERES PÓS-MENOPAUSA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, área de concentração em Saúde Pública, para apreciação e julgamento da Banca Examinadora.

LINHA DE PESQUISA: Vigilância à saúde

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes

**JEQUIÉ-BA
2019**

S729a Souza, Tasso Carvalho Barberino de
Análise segmentar da composição corporal de mulheres pós
menopausa / Tasso Carvalho Barberino de Souza.- Jequié, 2019.
88f.

(Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -
UESB, sob orientação do Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes)

1.Menopausa 2.Massa Muscular 3.Gordura Segmentar de Tronco I.
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II. Título

CDD – 612.665


FOLHA DE APROVAÇÃO

DE SOUZA, Tasso Carvalho Barberino. **Análise segmentar da composição corporal de mulheres pós-menopausa.** Dissertação [Mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia. 2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
Orientador e Presidente da Banca examinadora



Prof. Dr. Rafael Pereira de Paula
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
Parecerista da banca examinadora



Prof.ª Dr.ª Luciana Araújo dos Reis
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
Parecerista da banca examinadora

Jequié/BA, 28 de março de 2019

Dedico esse trabalho a minha esposa, aos meus filhos e aos meus pais, por toda compreensão, incentivo e amor dedicados.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de dissertação de mestrado acadêmico contou com permissões e contribuições fundamentais, dentre as quais agradeço:

A Deus, que sustenta toda a minha vida e me deu suporte durante toda essa pós-graduação, permitindo enfrentar e vencer mais um desafio.

À minha esposa e companheira **Clessya**, que amo tanto e que me apoiou desde o momento da decisão de inscrição dessa jornada até o último dia de ajustes, acreditando em mim e cuidando com todo carinho dos nossos filhos, compensando meus necessários momentos de ausência; aos meus filhos, **Enzo e Eva** que mesmo sem compreender exatamente do que se tratava essa pós-graduação, sempre me apoiaram com muito amor.

Aos meus amados **Pais** que, com muito amor, dedicação fraterna e um lar equilibrado, são os grandes responsáveis pelo que sou hoje; e à minha **irmã Thaís**, que apesar da distância, contribuiu muito com o seu exemplo para que chegasse até aqui.

Ao meu orientador e amigo **Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes**, que sempre compreensivo, mas também exigente, conduziu todo esse processo de forma agradável e muito didática, contribuindo muito para meu aprendizado; o grande responsável por esse momento; minha sincera e eterna gratidão.

Ao **Prof. Dr. Rafael Pereira de Paula**, que como parte da banca, e principalmente como amigo, auxiliou-me imensamente com as propostas sugeridas durante a qualificação e acrescentou contribuições imprescindíveis para chegar aos resultados e dissertação final.

À **Prof. Dra. Luciana Araújo Reis** que aceitou prontamente participar da banca examinadora e, assim como os outros professores, contribuiu valiosamente com suas orientações e considerações para o enriquecimento da dissertação.

Ao **Prof. Dr. José Ailton O. Carneiro**, que sempre participou conjuntamente da orientação, ajudando a esclarecer as dúvidas, sempre trazendo ideias e propostas para o desenho e metodologia do estudo.

À **Prof^ª. MsC Camile Giehl M. Miranda**, autora do estudo de base e responsável pela coleta de dados, assim como a todos os participantes do NEPE pela dedicação e comprometimento durante a coleta de dados; às participantes do estudo por aceitarem contribuir para ciência, com muita disponibilidade e doação.

A todos os **professores do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde - PPGES** pelos ensinamentos, cada um com sua contribuição, que colaboraram imensamente na construção de conhecimentos necessários para essa titulação; a todos os colegas da turma pelo apoio e incentivo durante todo o processo; por fim, a todos que ajudaram, torceram e participaram de alguma forma dessa vitória.

“Deus não prometeu dias sem dor, risos sem sofrimento, nem sol sem chuva. Mas prometeu força para o dia, conforto para as lágrimas e luz para o caminho.”

(Gabito Nunes)

DE SOUZA, Tasso Carvalho Barberino. **Análise segmentar da composição corporal de mulheres pós-menopausa.** Dissertação [Mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia. 2019.

RESUMO

Os objetivos desse estudo foram analisar a composição corporal de mulheres pós-menopausa, avaliar o padrão de distribuição segmentar dos compartimentos corporais nessa população, e desenvolver um modelo preditivo para gordura segmentar de tronco. Trata-se de um estudo analítico de corte transversal, realizado nas igrejas onde ocorrem as reuniões dos grupos de convivências da terceira idade de Jequié-Ba, com 187 mulheres com idade entre 50 e 92 anos ativas, participantes desses grupos de convivência. As voluntárias foram estratificadas por década de acordo com a faixa etária. Para coleta de dados foi utilizado um questionário próprio para caracterização da amostra, seguido de avaliação antropométrica e da avaliação segmentar da composição corporal através de bioimpedância elétrica tetrapolar. A comparação da MCT indicou diferença significativa entre o grupo 50-59 anos e os grupos 70-79 anos e 80-92 anos, enquanto os grupos etários 60-69 e 70-79 apresentaram diferença significativa em relação ao grupo 80-92 anos. A MME foi significativamente maior nos grupos etários 50-59 e 60-69, quando comparados aos demais grupos. A amplitude da idade foi de 50 a 92 anos, com média de $78,1 \pm 8,40$ anos. O IMC médio aferido foi de $27,6 \pm 4,8$ Kg/m², com uma amplitude que variou do muito baixo peso (17,6 Kg/m²) até a obesidade grau III (41,5 Kg/m²). A CA média das voluntárias de $96,9 \pm 11,2$ cm e a DCS média foi de $24,9 \pm 8,1$ mm. a MGT média aferida pela BIA foi de $12,7 \pm 4,4$ Kg. Após coleta e análise das variáveis preditoras (CA e DCS), a equação gerada foi: Gordura segmentar de tronco = $-12,298 + (CA * 0,288) + (DCS * 0,087) + (idade * -0,071)$. O modelo gerado apresentou R²=0,74, com um erro padrão de estimativa = 2,24. A análise dos resíduos demonstrou que o modelo tem bom ajuste, sendo, portanto, confiável para aplicação em amostras/populações similares. Importante achado do presente estudo aponta a redução da massa muscular segmentar entre os grupos etários, principalmente em membros inferiores, o que pode ter impacto sobre o controle postural e autonomia das idosas.

Palavras-Chaves: Menopausa, Massa Muscular, Gordura Segmentar de Tronco.

DE SOUZA, Tasso Carvalho Barberino. **Analysis of the body composition of women between postmenopausal**. Dissertation [Master]. Post Graduate Program in Nursing and Health, State University of Southwest Bahia, Jequié-Bahia. 2019.

ABSTRACT

The objectives of this study were to analyze the body composition of postmenopausal women, to evaluate the pattern of segmental distribution of the body compartments in this population, and to develop a predictive model for segmental trunk fat. This is a cross-sectional, cross-sectional study of 187 women aged 50 to 92 years, participants of the group of coexistence of the old age, in Jequié-BA. The volunteers were stratified by decade according to the age group. For data collection, a questionnaire was used to characterize the sample, followed by anthropometric evaluation and the segmental evaluation of the body composition through four-way electric bioimpedance. Comparison of MCT indicated a significant difference between groups 50-59 years and groups 70-79 and 80-92 years, while age groups 60-69 and 70-79 showed a significant difference in relation to the group 80-92 years. MME was significantly higher in the 50-59 and 60-69 groups, when compared to the other groups. the age range was 50 to 92 years, with an average of 78.1 ± 8.40 years. The mean BMI measured was 27.6 ± 4.8 kg/m², ranging from very low weight (17.6 kg/m²) to grade III obesity (41.5 kg/m²). The average AC of the volunteers was 96.9 ± 11.2 cm and the mean DCS was 24.9 ± 8.1 mm. the mean MGT measured by the BIA was 12.7 ± 4.4 kg. After collecting and analyzing the predictive variables (AC and DCS), the generated equation was: Segment trunk fat = $-12.298 + (CA * 0.288) + (DCS * .087) + (age * -0.071)$. The generated model presented $R^2 = 0.74$, with a standard error of estimate = 2.24. The analysis of the residues showed that the model has a good fit and is therefore reliable for application in similar samples / populations. An important finding of the present study is the reduction of segmental muscle mass among the age groups, especially in the lower limbs. which may have an impact on the postural control and autonomy of the elderly women.

Keywords: Menopause, Muscle Mass, Segmental Trunk Fat

LISTA DE SIGLAS

BIA	Bioimpedância Elétrica Tetrapolar
CA	Circunferência Abdominal
DC	Doença Cardiovascular
DCS	Dobra Cutânea Suprailíaca
DEXA	<i>Dual Energy X-ray Absortometry</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
MCT	Massa Corporal Total
MG	Massa Gorda
MGT	Massa Gorda Segmentar de Tronco
MGI	Massa Gorda Segmentar de Membros Inferiores
MGS	Massa Gorda Segmentar de Membros Superiores
MLG	Massa Livre de Gordura
MME	Massa Muscular Esquelética
MST	Massa Muscular Segmentar do Tronco
MMI	Massa Muscular Segmentar de Membros Inferiores
MMS	Massa Muscular Segmentar de Membros Superiores
PG	Percentual de Gordura
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
OMS	Organização Mundial de Saúde

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Gráfico da evolução do índice de envelhecimento da população.....	17
Figura 2	Gráfico da Projeção Populacional.....	18
Figura 3	Evolução da população de 80 anos ou mais de idade por sexo – Brasil: 1980 / 2050.....	18
Figura 4	Idade e Obesidade de forma sinérgica e independente levando a disfunção do tecido adiposo.....	20
Figura 5	Acúmulo de gordura corporal e sua relação com uma variedade de doenças.....	22
Figura 6	Efeitos da sinalização hipotalâmica do estrogênio sobre o controle do peso corporal.....	24
Figura 7	Papel do estradiol na diferenciação dos adipócitos.....	25
Figura 8	Mudanças relacionadas com a Menopausa sobre a massa muscular..	26
Figura 9	Diagrama esquemático dos compartimentos corporais analisados pela BIA.....	28
Figura 10	Diagrama de decisões no processo de inclusão das mulheres no estudo.....	31

MANUSCRITO 1: Um declínio predominante da massa muscular de membros inferiores em mulheres pós-menopausa

Figura 1	Diagrama de decisões no processo de inclusão das mulheres no estudo.....	41
Figura 2	Mediana±intervalo interquartil da massa corporal total (A), Massa muscular esquelética (B) e Massa gorda (C). (*) Diferença significativa em relação aos grupos etários 70-79 e 80-92; (Φ) Diferença significativa em relação ao grupo 80-92 anos.....	46
Figura 3	Mediana±intervalo interquartil da massa livre de gordura (A), Massa muscular segmentar do tronco (B) e Massa muscular segmentar dos membros inferiores (C), Massa muscular segmentar dos membros superiores (D). (#) Diferença significativa em relação aos grupos 60-69, 70-79 e 80-92 (*) Diferença significativa em relação aos grupos 70-79 e 80-92; (Φ) Diferença significativa em relação ao grupo 80-92	47
Figura 4	Mediana±intervalo interquartil do percentual de gordura corporal (A), Massa gorda segmentar do tronco (B) e Massa gorda segmentar dos membros inferiores (C), Massa gorda segmentar dos membros superiores (D). (Φ) Diferença significativa em relação ao grupo 80-92 anos.....	48

MANUSCRITO 2: Modelo preditivo de gordura segmentar de tronco em mulheres pós-menopausa

Figura 1	Diagrama de decisões no processo de inclusão das mulheres no estudo.....	60
-----------------	--	----

LISTA DE TABELAS

MANUSCRITO 1: Um declínio predominante da massa muscular de membros inferiores em mulheres pós-menopausa

Tabela 1	Caracterização Sociodemográfica da Amostra.....	45
-----------------	---	----

MANUSCRITO 2: Modelo preditivo de gordura segmentar de tronco em mulheres pós-menopausa

Tabela 1	Caracterização Sociodemográfica da Amostra.....	64
-----------------	---	----

Tabela 2	Caracterização por média e desvio padrão para idade, das medidas antropométricas e da gordura segmentar de tronco mensurada por BIA.....	65
-----------------	--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 DEMOGRAFIA DO ENVELHECIMENTO	16
3.2 ENVELHECIMENTO HUMANO.....	19
3.3 MENOPAUSA	22
3.4 AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL	277
4 METODOLOGIA	30
4.1 TIPO DE PESQUISA	30
4.2 CENÁRIO DA PESQUISA	30
4.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	31
4.4 INSTRUMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS	31
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	33
4.6 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS.....	34
5 RESULTADOS	35
MANUSCRITO 1	36
MANUSCRITO 2	55
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	72
ANEXOS	80
ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO	80
ANEXO 2 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	87
ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	88

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional atualmente é uma condição que afeta tanto os países desenvolvidos, quanto os em desenvolvimento. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, em 2025, existirá 1,2 bilhão de idosos no mundo, e, em 2050, o número de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos será cerca de 2 bilhões. No Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2016, as pessoas com 60 anos ou mais de idade já são mais de 29,6 milhões, o que corresponde a 14,4% da população brasileira (BORREGO, 2012; MENDES, 2018; IBGE, 2018).

Essas importantes mudanças demográficas pelas quais o Brasil vem passando nas últimas décadas estão associadas à redução progressiva da fecundidade e da mortalidade, o que explica uma maior taxa de crescimento desse segmento populacional. Outra relevante característica demográfica no Brasil é a feminização da velhice, evidenciada pela maioria da população idosa composta por mulheres. Hoje, de acordo com dados da projeção populacional realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o sexo feminino representa 55,9% da população com 60 anos de idade ou mais no país (ALVES, 2014; PEREIRA, 2016; IBGE, 2018).

O processo do envelhecimento promove importantes alterações fisiológicas, e nas mulheres estas alterações são mais marcadas após a menopausa (FLEURY, 2012). O envelhecimento feminino, caracterizado pelo declínio da capacidade funcional ovariana, está intimamente relacionado com as alterações na composição corporal, como a diminuição da massa corporal e da estatura, redução da Massa Livre de Gordura (MLG) e redistribuição de gordura corporal, com diminuição do tecido adiposo periférico e aumento do central (ESQUENAZI, 2014; MARTINS, 2015).

As alterações promovidas pelo envelhecimento sobre o sistema musculoesquelético, o qual é responsável por inúmeras importantes funções como realização de movimentos, contração muscular e locomoção, caracterizadas pela diminuição da massa muscular, aumentam o risco da perda de autonomia, quedas,

maior redução de massa óssea, declínio da capacidade funcional, hospitalização recorrente e mortalidade e, assim, elevadas despesas com saúde (CRUZ-JENTOFT, 2010; NETO, 2012; IOLASCON, 2015).

Essas alterações sobre a composição corporal, associadas ao aumento de gordura corporal, que comumente ocorrem no período pós menopausa, induzem alterações cardiometabólicas, que por sua vez aumentam a incidência de Doença Cardiovascular (DC), uma das principais causas de morte em mulheres no Brasil, principalmente após a menopausa (ABDULNOUR, 2012; CAMPOLINA, 2013; BEA, 2015).

A avaliação da composição corporal, assim como seu padrão de distribuição, é de extrema importância nas mulheres no período pós-menopausa, considerando a estreita relação da redução da massa muscular com incapacidade funcional, síndrome da fragilidade, desordens metabólicas e mortalidade (BUNOUT, 2011; IOLASCON, 2015).

O Índice de Massa Corporal (IMC), calculado através da razão entre peso (em quilogramas) e o quadrado da altura (em metros), é o método antropométrico de classificação, adotado pela Organização Mundial de Saúde, para identificar os indivíduos com sobrepeso e obesidade. Embora esse método seja amplamente utilizado no mundo para verificar estado nutricional, não é capaz de fornecer informações sobre a composição corporal, que por sua vez, possui maior poder preditivo para mortalidade (KARVONEN-GUTIERREZ, 2016).

Os métodos antropométricos como a circunferência abdominal e pregas cutâneas são utilizados rotineiramente, por serem de baixo custo, não invasivos e de fácil aplicação prática, para mensuração da gordura corporal, que é um importante indicador do risco cardiovascular. No entanto, principalmente para as mulheres idosas, que cursam com maior redistribuição dos compartimentos de gordura corporal, esses métodos isoladamente possuem acurácia limitada, por não diferenciar a gordura visceral da subcutânea (BASSO, 2011; RORIZ, 2014).

Atualmente a Bioimpedância Elétrica Tetrapolar (BIA), considerada um método de boa acurácia para avaliação da composição corporal de mulheres idosas, tem sido uma opção bastante utilizada por ser um método prático, não invasivo, sem utilização

de contraste ou radioatividade, de custo relativamente baixo, reprodutível e por apresentar alta velocidade no processamento das informações (KIM, 2015; WANG, 2016).

Considerando, portanto, as alterações da composição corporal relacionadas com o envelhecimento feminino, que relacionam-se com maior morbimortalidade, e que exames de boa acurácia para avaliação da composição corporal ainda não são amplamente disponíveis para serviço público de saúde, torna-se necessário investigar as alterações segmentares da composição corporal dessa população, visando a prevenção dessas complicações, e desenvolver modelos preditivos acessíveis e capazes de identificar precocemente as mulheres em risco nesse grupo populacional.

2 OBJETIVOS

- Analisar o padrão segmentar da composição corporal de mulheres pós-menopausa;
- Comparar a composição corporal de mulheres pós-menopausa nas diferentes faixas etárias;
- Desenvolver um modelo preditivo para gordura segmentar de tronco em mulheres pós-menopausa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DEMOGRAFIA DO ENVELHECIMENTO

O envelhecimento populacional atualmente é um fenômeno mundial. Segundo os dados da Organização Mundial de Saúde é que haja um importante aumento da população com mais de 60 anos de idade para as próximas décadas. A estimativa é que no ano de 2025 haja mais de 800 milhões de idosos com mais de 60 anos em todo mundo (WHO, 2002; FECHINE, 2015).

Inúmeros autores utilizam a idade de 60 anos ou mais para classificar cronologicamente o idoso, enquanto outros utilizam a idade superior ou igual a 65 anos. Entretanto, aquilo que está convencionado é que a classificação da idade cronológica de um indivíduo como idoso sofre uma variação conforme a estrutura socioeconômica de um país; enquanto nos países em desenvolvimento a classificação de idade para idoso é a partir dos 60 anos, nos países desenvolvidos, a idade mínima para esse grupo etário é 65 anos (MEIRELES, 2007; FECHINE, 2015).

No Brasil, a demografia segue a mesma tendência mundial, passando por drásticas mudanças devido ao efeito combinado da redução dos níveis de fecundidade e da mortalidade. Sucessivas quedas da taxa de mortalidade a partir da década de 1950, e em seguida, queda das taxas de natalidade e fecundidade em meados da década de 1960 contribuíram para essas mudanças. Essas mudanças continuam em curso, com as projeções evidenciando que enquanto em 2000, as crianças de 0 a 14 anos correspondiam a 30% da população total, e o contingente com 65 anos ou mais representava 5%; em 2050, ambos os grupos etários terão participação em torno de 18% na população total (VASCONCELOS, 2012).

Outro indicador que mostra o processo de envelhecimento da população brasileira é o índice de envelhecimento como evidenciado na figura 1; em 2000, para cada grupo de 100 crianças de 0 a 14 anos, havia 18,3 idosos de 65 anos ou mais, em

2019, a estimativa é de 100 para 45, e em 2050, a relação estimada é de 100 para 105,6 (IGBE, 2016; MENDES, 2018).

Em 1940, a vida média do brasileiro era de 45,5 anos de idade. No entanto, os avanços da medicina e as melhorias nas condições gerais de vida da população repercutiram no sentido de elevar a expectativa de vida ao nascer, para 76,50 anos em 2019, segundo indicadores das projeções populacionais do IBGE. Para as mulheres, de forma específica a expectativa de vida ao nascer, em 2019 é de 80 anos (OLIVEIRA, 2004; IGBE, 2016).

Considerando o crescente avanço da longevidade humana evidenciado pelo aumento da expectativa de vida ao nascer e pela estimativa do crescente número de longevos, é de grande importância avaliar as condições de vida que determinam a saúde destes indivíduos. Em 2000, eram 1,8 milhão de pessoas com 80 anos ou mais de idade e, em 2050, estima-se que existam 13,7 milhões de pessoas na mesma faixa etária (OLIVEIRA, 2004).

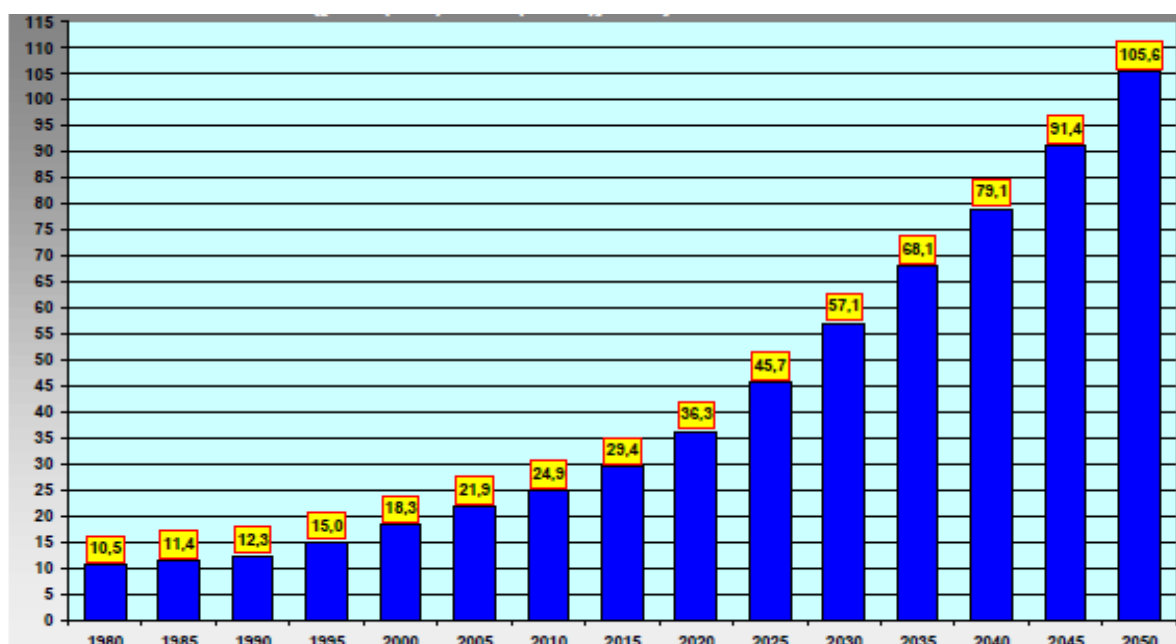


Figura 1: Gráfico da evolução do índice de envelhecimento da população. Fonte: IBGE (2016).

A feminização da velhice tem sido um dos fatores de elevada importância nos estudos sobre envelhecimento. De acordo com a projeção e estimativas populacionais do IBGE, as mulheres com 60 anos ou mais de idade representavam 55,5% da

população idosa no país em 2010, passando para 55,8% em 2015 e previsão de 55,9% em 2020. Embora esse processo seja evidente em todos os estudos demográficos, não se tem dado a ênfase necessária de acordo com o impacto desse processo sobre o envelhecimento populacional (DO NASCIMENTO; FECHINE, 2015; IBGE, 2016). As figuras 2 e 3 referem-se às projeções populacionais e evolução da população por idade e sexo.

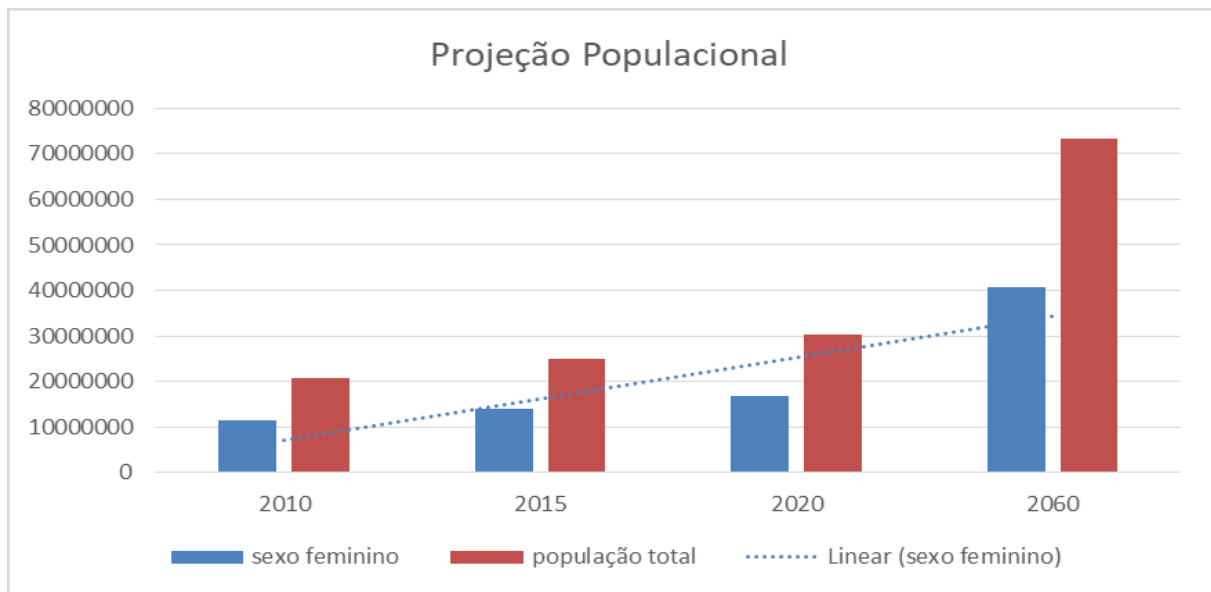


Figura 2: Gráfico da Projeção Populacional. Fonte: Autoria própria. Dados IBGE 2018.

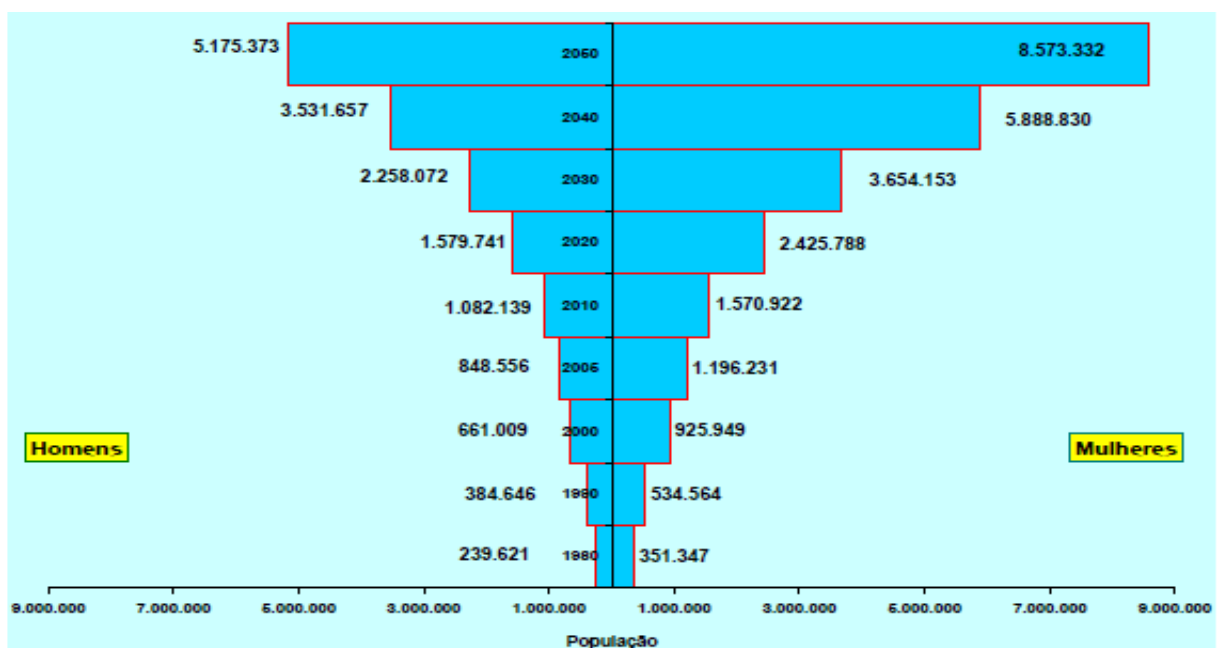


Figura 3: Evolução da população de 80 anos ou mais de idade por sexo – Brasil: 1980 / 2050. Fonte: OLIVEIRA (2004).

3.2 ENVELHECIMENTO HUMANO

O envelhecimento é um fenômeno caracterizado como um processo dinâmico, progressivo e irreversível, que se associa ao declínio progressivo da função fisiológica, aumentando risco de doenças crônicas, fragilidade e mortalidade. Esse processo é caracterizado por alterações na composição corporal devido a mudanças relevantes no consumo alimentar, redução de atividade física, surgimento de múltiplas doenças crônicas e alterações hormonais (MUSCARITOLI, 2010; SHEPHERD, 2017).

Este processo envolve mudanças estruturais e funcionais como a perda progressiva da massa muscular, redução da capacidade de reserva, condição que pode levar à síndrome de fragilidade. Essa síndrome geriátrica descrita como um estado de vulnerabilidade aumentada, resultante da perda de complexidade na dinâmica de repouso é altamente prevalente em idosos, mais comum entre as mulheres, e relaciona-se maior risco de condições que elevam morbimortalidade para esse grupo etário como quedas, fraturas, incapacidade, hospitalização e morte, gerando impacto social e econômico (BORREGO, 2012; SAMPAIO, 2017).

Investigações conduzidas por JANSSEN *et al* em 2000, reforçam a ideia de que um nível elevado de massa muscular esquelética está associado a uma maior aptidão física e menores chances de apresentar problemas metabólicos como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares principalmente em idosos (JANSSEN, 2000).

O acúmulo de gordura visceral, por sua vez, considerado base da síndrome metabólica e da doença cardiovascular, tende a aumentar com a idade, principalmente em mulheres devido à diminuição da secreção dos hormônios ovarianos e do hormônio de crescimento, à diminuição da taxa de metabolismo basal, à diminuição da massa magra, e ao aumento da quantidade de gordura corporal. As alterações metabólicas desse processo, como a redução da resposta insulínica e o desequilíbrio do estado inflamatório do tecido adiposo, induzem maior secreção de citocinas pró-inflamatórias, infiltração de células imunológicas e acúmulo de células senescentes, contribuindo para elevar o risco de doenças crônicas, incapacidade e mortalidade (YAMADA, 2014; STOUT, 2017). Figura 4.

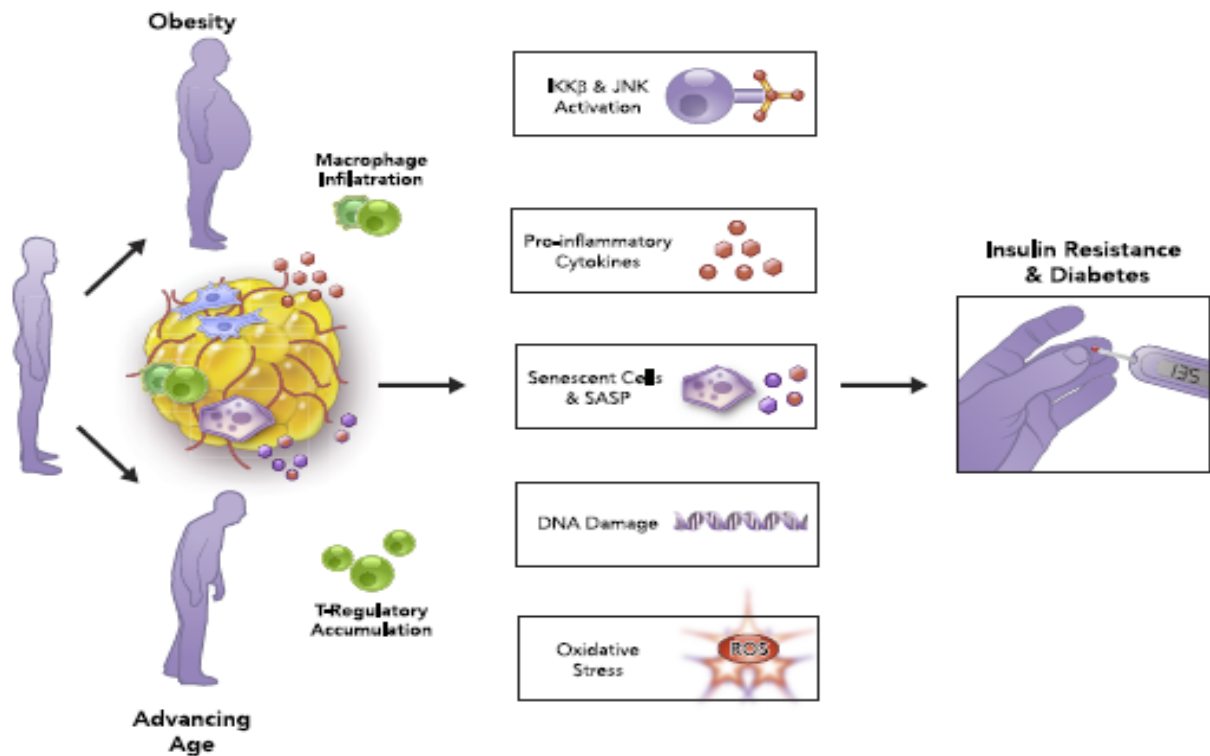


Figura 4: Idade e Obesidade de forma sinérgica e independente levando a disfunção do tecido adiposo. Fonte: STOUT (2017)

O tecido adiposo tem importantes funções orgânicas e sistêmicas como o armazenamento de energia, regulação de temperatura, modulação imunológica, cicatrização de feridas e regeneração de tecidos. Durante o processo de envelhecimento, no entanto, ocorre um progressivo declínio na função deste tecido, associado a mudanças significativas na quantidade, distribuição, e sinalização endócrina, gerando importante disfunção metabólica, e capacidade regenerativa prejudicada (PALMER, 2016).

Embora o tecido adiposo possa ser influenciado por múltiplos fatores como dieta, exercício físico, distúrbios endócrinos e estado genético, o progresso de envelhecimento é um fator independente que altera sua massa, distribuição e função. A disfunção do tecido adiposo relacionada à idade, além de relacionar-se fortemente com disfunção metabólica e inflamação sistêmica de baixo grau, pode ainda provocar efeitos secundários em múltiplos órgãos, favorecer o desencadeamento de outras doenças como dislipidemia, *diabetes mellitus*, disfunção ventricular cardíaca, hipertensão arterial sistêmica, síndrome da apneia do sono e câncer, como mostra a figura 5 (MATSUWADA, 2010; YAMADA, 2014; YU, 2019).

Diabetes Mellitus (DM) é uma patologia de elevada prevalência em indivíduos com mais de 65 anos de idade, e relaciona-se claramente com a adiposidade abdominal, dislipidemia e estado inflamatório. Indivíduos com excesso de peso corporal possuem um risco seis vezes maior de desenvolver DM quando comparado àqueles com IMC < 25Kg/m². Os efeitos combinados do aumento da resistência à insulina e da disfunção das células beta pancreáticas, causadas pelas alterações metabólicas e cenário pró-inflamatório do processo de envelhecimento e, de forma sinérgica, do acúmulo de gordura visceral, explicam a interação patogênica no desenvolvimento de DM em idosos (KIRKMAN, 2012; LUFT, 2013).

De mecanismo fisiopatológico semelhante, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) tem como uma das principais causas o excesso de gordura visceral. A disfunção do tecido adiposo provocado pelo seu acúmulo central promove alterações hormonais, inflamatórias e endoteliais gerando uma cascata de eventos como hiperestimulação do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina-aldosterona, aumento da resistência à insulina, disfunção do quimiorreflexo cardiovascular de controle da pressão, retenção de sódio e disfunção endotelial, levando a elevação da pressão arterial e do risco cardiovascular (SERAVALLE; HANG, 2018).

Uma outra complicação importante, potencialmente grave, associada ao excesso de gordura corporal é a redução da função respiratória. Estudos evidenciam associação negativa entre a massa gorda e a capacidade vital forçada, causada tanto pelo efeito mecânico dos depósitos de gordura sobre o tórax e o diafragma, quanto aos seus efeitos metabólicos, causando disfunção da função respiratória (LAZARUS, 1998). A adiposidade visceral abdominal, principalmente na mulher pós-menopausa, relaciona-se ao aumento dos níveis de citocinas pró-inflamatórias circulantes, com infiltração gordurosa no diafragma e pleura, e com hipertonía dos músculos do abdômen, aumentando a responsividade brônquica e comprometendo a função respiratória (RASSLAN, 2009; SGARIBOLDI, 2016).

Considerando o impacto do envelhecimento sobre a composição corporal e sua relação com a mortalidade, Bea *et al* (2015) avaliaram 161.808 mulheres com idade entre 50 e 79 anos e encontraram relação positiva entre maior percentual de gordura corporal com risco de morte no grupo estratificado de 50 a 59 anos. No entanto, as

relações foram invertidas entre mulheres com idade entre 70 e 79 anos ($p < 0,05$), evidenciando a importância de avaliar a composição corporal por faixa etária para maior fidedignidade sobre o risco de mortalidade entre mulheres na pós-menopausa (BEA, 2015).

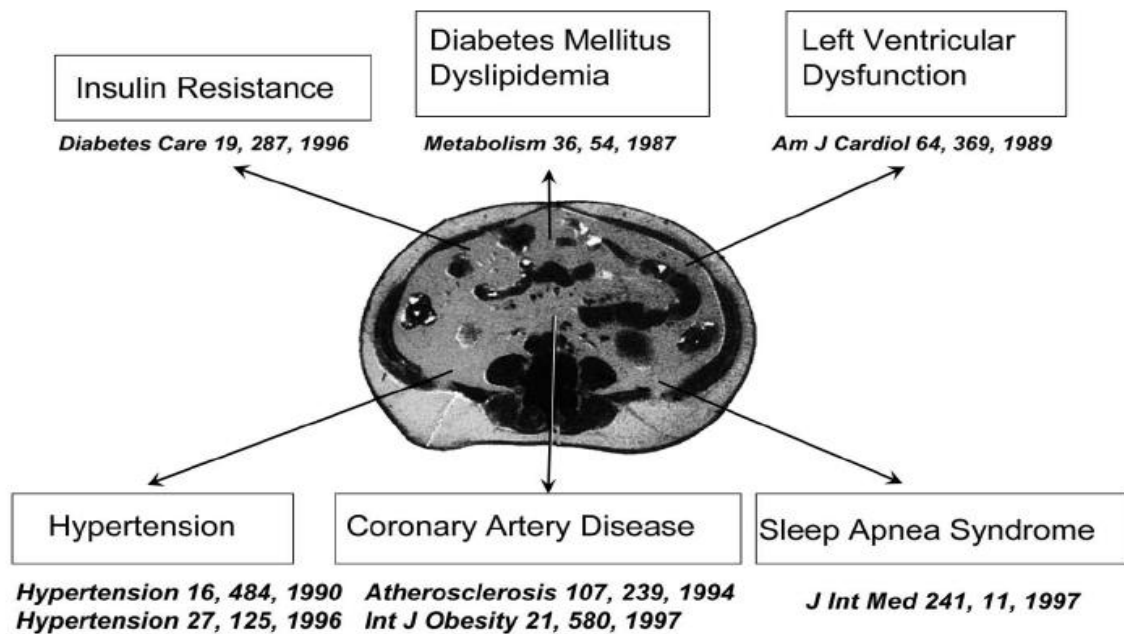


Figura 5: Acúmulo de gordura corporal e sua relação com uma variedade de doenças. Fonte: MATSUZAWA (2010)

3.3 MENOPAUSA

Estudos evidenciam que o processo de envelhecimento tem impacto importante na saúde da mulher após a menopausa. O encerramento da vida reprodutiva é um marco no envelhecimento feminino, uma vez que a redução do metabolismo basal no período pós menopausa associada a diminuição da atividade física e do gasto energético, juntamente com as mudanças na composição corporal. A redistribuição do tecido gorduroso, caracterizado pelo aumento do compartimento visceral, comum nas mulheres no período pós-menopausa, associam-se com maior risco para resistência à

insulina, esteatose hepática e doença cardiovascular (OLIVEIRA, 2014; LOPEZ, 2017).

O risco de DVC foi evidenciado pelos dados do estudo Framingham em 1976, que mostram que sua incidência é três vezes menor em mulheres antes da menopausa do que nos homens (3,1 por 1000 por ano em mulheres 45 a 49 anos), enquanto evolui para igualdade entre homens e mulheres com idade entre 75 e 79 anos (53 e 50,4 por 1000 por ano, respectivamente). A doença arterial coronariana é a principal causa de morte em mulheres, e o risco de morte é de 31% em mulheres na pós-menopausa versus um risco de 3% de morte por câncer de mama (KANNEL, 1976; LOBO, 2019).

A menopausa é um episódio pontual que, em média, acomete a mulher com idade de 51 anos, representa o último período menstrual. A sua identificação é feita de forma retrospectiva, e consiste na data da última menstruação seguida de 12 meses de amenorreia, sendo possível confirmar o diagnóstico através da identificação desse quadro associado a alterações de valores séricos hormonais como do FSH (*Follicle-Stimulating Hormone*) $>35\text{UI/L}$. As mulheres entram na menopausa quando, por deficiência estrogênica, cessam seu ciclo menstrual regular, dando início a uma série de sintomas relacionados ao climatério como alteração de composição corporal que comprometem a saúde (MARTINS, 2015; LOBO, 2019).

O climatério por sua vez refere-se ao período após a cessação da função reprodutiva, representando uma fase do ciclo vital feminino caracterizado pela transição do período reprodutivo para o não reprodutivo, com consequências sistêmicas e maior risco para o desenvolvimento de doenças. A menopausa, portanto, representa apenas um episódio pontual no período do climatério (PEREIRA, 2009; MARTINS, 2015).

Considerando o crescente aumento da expectativa de vida da mulher, que hoje situa-se em torno de 80 anos, e que a menopausa ocorre geralmente entre 45 e 55 anos, aproximadamente seus últimos 25 anos de vida será nesse cenário pós-menopausa, o que exige adoção de medidas com vistas à manutenção da qualidade de vida e prevenção de doenças crônicas associadas ao envelhecimento e à deficiência de hormônios ovarianos (CAVALCANTI, 2014).

A regulação hipotalâmica do metabolismo e do equilíbrio energético sofre influência de duas populações de neurônios relacionados com o receptor de estrogênio- α (ER- α): 1. Neurônios do hipotálamo ventromedial responsáveis exclusivamente pela expressão do Fator Esteroidogênico 1 (SF1), responsável pelo aumento compensatório no gasto de energia após uma dieta hipercalórica; e 2. Neurônios do núcleo arqueado do hipotálamo expressando Pró-Opiomelanocortina (POMC), importante sinalizadora para a regulação da ingestão alimentar, induzindo saciedade, como ilustrado na figura 6 (XU, 2011; LOPEZ, 2017).

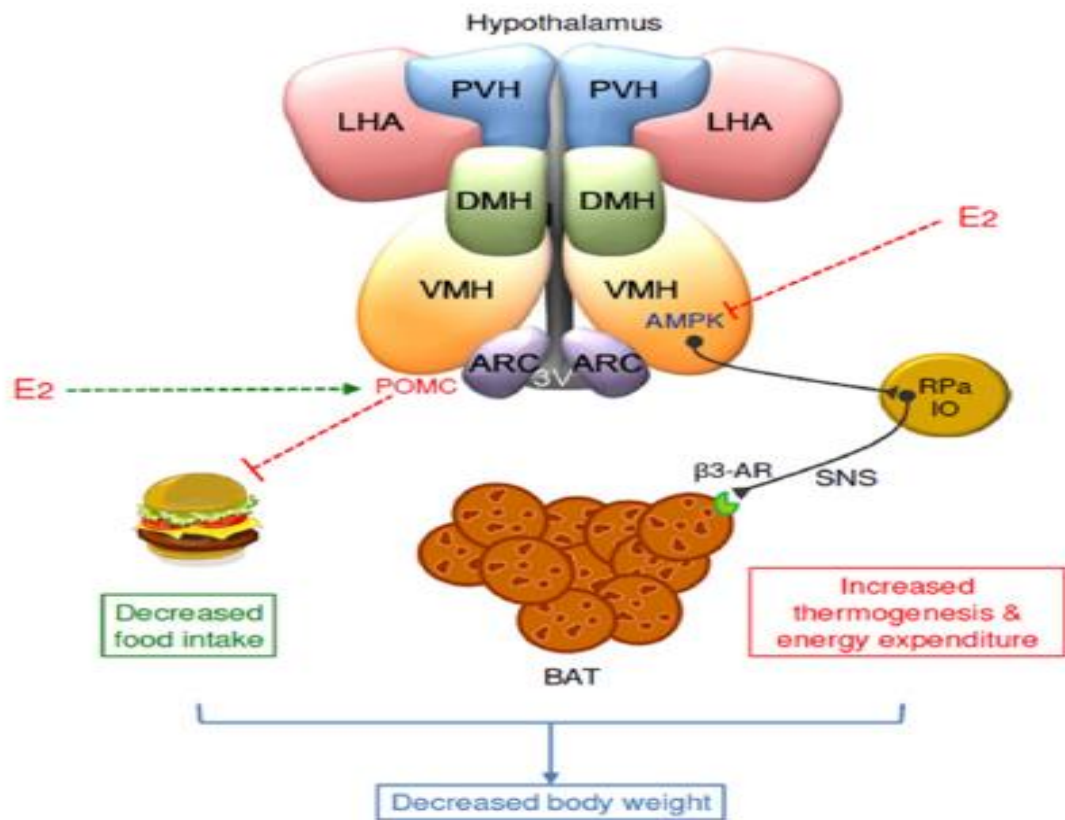


Figura 6: Efeitos da sinalização hipotalâmica do estrogênio sobre o controle do peso corporal. Fonte: XU (2011).

Perifericamente, o estradiol exerce ainda influência direta sobre o tecido adiposo, atuando com importante papel na diferenciação dos adipócitos. Nos adipócitos marrons, tecido metabolicamente mais ativo, o estradiol estimula aumento da termogênese, enquanto induz à redução da adipogênese e ao aumento da lipólise nos adipócitos brancos. Figura 7 (LIZCANO, 2014).

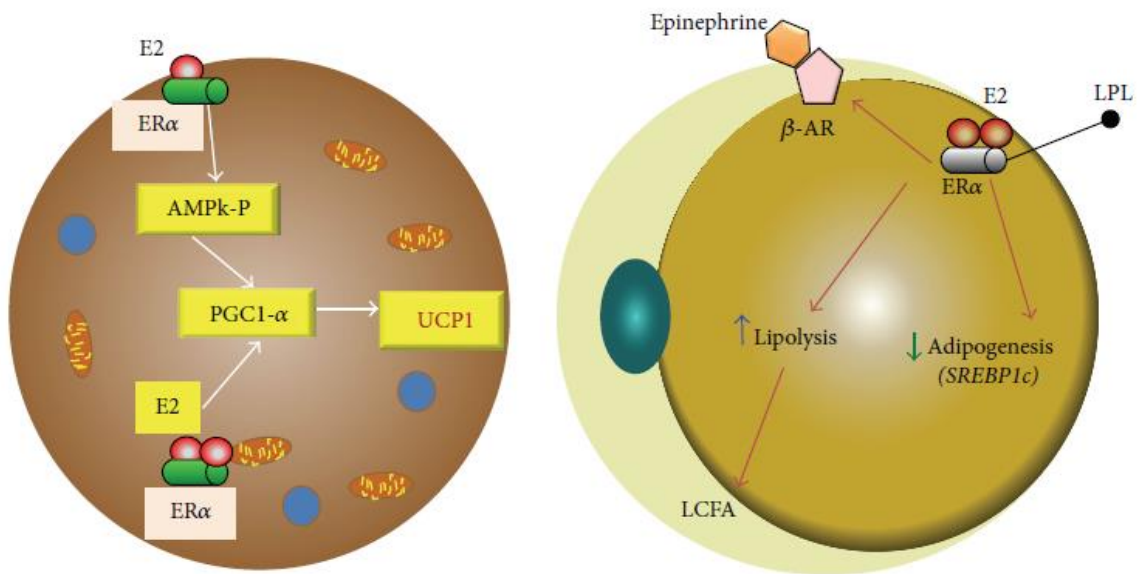


Figura 7: Papel do estradiol na diferenciação dos adipócitos. Fonte: LIZCANO (2014).

Além dessas funções, os estrogênios também impactam em outras funções fisiológicas, como a regulação do metabolismo muscular. O declínio desses hormônios no período pós-menopausa está associado a uma diminuição do anabolismo muscular e ao aumento dos fatores catabólicos. Esses fatores associados com a comum redução da atividade física e da ingestão proteica são os maiores contribuintes para o aumento da massa de gordura em mulheres na pós-menopausa. Figura 8 (MALTAIS, 2009).

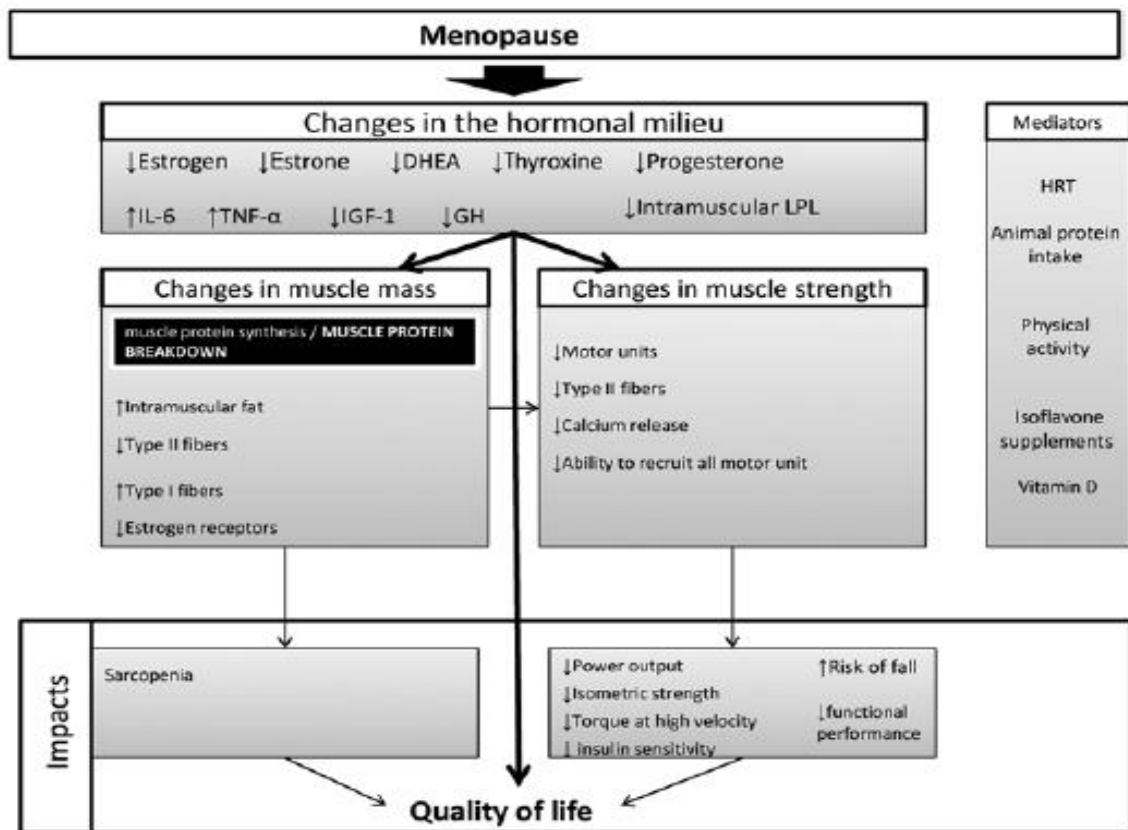


Figura 8. Mudanças relacionadas com a Menopausa sobre a massa muscular. Fonte: MALTAIS (2009).

No Brasil, apesar do Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher ter sido criado em 1983, a saúde da mulher prevista nas políticas nacionais de saúde limita-se apenas às demandas relativas à gravidez e ao parto, deixando de atender as suas necessidades na fase do climatério. As considerações relativas ao período do climatério revestem-se de grande importância, uma vez que as modificações endócrinas, físicas, emocionais e socioculturais próprias dessa fase produzem grande impacto na qualidade de vida e risco de doenças potencialmente fatais, e por isso deve-se investir em medidas preventivas para a população (PEREIRA, 2009; FEBRASGO, 2010).

3.4 AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

A avaliação da composição corporal, assim como seu padrão de distribuição das massas muscular e de gordura, é de grande importância no acompanhamento do processo de envelhecimento, e, em especial, nas mulheres no período pós menopausa, considerando suas peculiaridades. Identificar precocemente alterações da composição corporal permite a criação de estratégias para prevenção e tratamento das complicações associadas (IOLASCON; CARNEIRO, 2015).

A Organização Mundial de Saúde adota o IMC como o método antropométrico capaz de identificar os indivíduos em baixo peso, eutrófico, sobrepeso ou obeso. Embora esse método seja amplamente utilizado no mundo para verificar estado nutricional, não é capaz de fornecer informações sobre a composição corporal, que por sua vez, possui maior poder preditivo para mortalidade (KARVONEN-GUTIERREZ, 2016).

Os métodos antropométricos como a circunferência abdominal e pregas cutâneas são os métodos mais acessíveis, para mensuração da gordura corporal, por serem de baixo custo, não invasivos e de fácil aplicação prática. No entanto, as alterações que ocorrem, que cursam com maior redistribuição dos compartimentos de gordura corporal, esses métodos isoladamente possuem acurácia limitada, por não diferenciar a gordura visceral da subcutânea (BASSO, 2011; RORIZ, 2014).

Vários métodos como DEXA, TC, RM e BIA têm sido utilizados de forma confiável para avaliar composição corporal. No entanto, certos fatores, como custo, acessibilidade e o problema da exposição à radiação limitam o uso de imagens de corpo inteiro, com DEXA, TC e RM. Em contraste, a BIA, que é baseado em medições da condutividade do tecido no estudo da composição corporal humana, é relativamente simples, rápida, não invasiva, e capaz de distinguir tecidos magros, gordura e mineral ósseo, como ilustrado na figura 8 (LANDI, 2011; HEYMSFIELD, 2014; WANG, 2016).

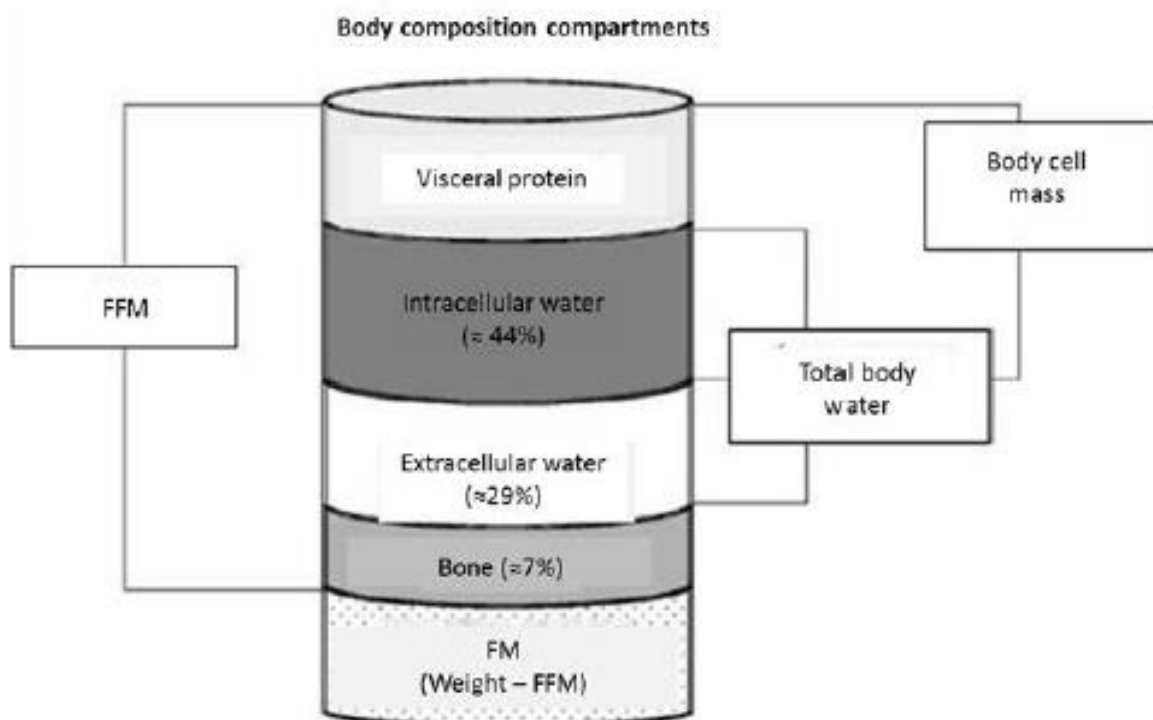


Figura 9: Diagrama esquemático dos compartimentos corporais analisados pela BIA.

A BIA é um método que consiste na passagem de uma corrente elétrica através do organismo, indolor, de baixa amplitude, com múltiplas frequências, aplicada por meio de cabos em superfícies condutoras que são colocadas em contato com a pele, permitindo a medição de resistência e reatância. Os valores de resistência e reatância, são usados para calcular a impedância, o ângulo de fase, e a água total do corpo. A Massa Livre de Gordura (MLG) pode então ser calculada, assumindo que a água corporal total é uma parte constante da MLG (MIALICH, 2014).

Muitos dispositivos de BIA foram desenvolvidos ao longo dos anos, e os dispositivos multifrequenciais segmentar (SMF-BIA) têm vantagens sobre dispositivos de BIA de frequência única (50kHz). Atualmente, a SMF-BIA apresenta equação desenvolvida e validada para estimar a composição corporal e o estado nutricional de indivíduos saudáveis e em diversas situações clínicas patológicas em adultos multiétnicos de diferentes idades, incluindo idosos. Estudo realizado no Japão com 551 idosos residentes em comunidade com idade entre 65 e 87 anos, encontrou elevado coeficiente de correlação entre BIA e DEXA para avaliação de massa corporal total e massa de gordura (BARBOSA-SILVA, 2005; KIM, 2015).

A alta velocidade no processamento das informações para estimativa dos componentes corporais em diversas populações, sua metodologia não invasiva, e a sua excelente aplicabilidade em estudos populacionais, têm levado a BIA a ser amplamente utilizada para avaliação da composição corporal, sob condições padrão, com resultados comparados com medidas de ressonância magnética (RECH, 2006; WANG, 2016). Como esse método de avaliação da composição corporal, embora de custo relativamente baixo, ainda não se encontra disponível para a maioria da população que utiliza o sistema público de saúde.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de um estudo de corte transversal e analítico, que utilizou o banco de dados do estudo intitulado: “CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, COMPORTAMENTAIS E CONDIÇÕES DE SAÚDE DE MULHERES APÓS A MENOPAUSA COM DISFUNÇÃO SEXUAL”.

4.2 CENÁRIO DA PESQUISA

O cenário de pesquisa foi o município de Jequié. O município encontra-se na região sudoeste da Bahia e se distancia da capital, Salvador, 364 km. Possui uma área territorial de 3.227,343 km² com uma população aproximada de 156 mil habitantes, com cerca de 17 mil idosos, e destes, aproximadamente 10 mil mulheres idosas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). O local de realização da pesquisa foram Igrejas onde ocorrem as reuniões dos grupos de convivências da terceira idade de Jequié-Ba.

4.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram mulheres participantes da Associação de Amigos, Grupos de Convivência e Universidade Aberta com a Terceira Idade (AAGRUTI), com sede em Jequié, que possui 10 grupos ativos distribuídos nos principais bairros do município, com um total de 280 mulheres participando ativamente.

A AAGRUTI, criada em 2001, tem como objetivo oferecer condições para melhorar a qualidade de vida da população idosa, através da oferta de informação sobre as leis de proteção ao idoso e o exercício da sua cidadania, inclusão e participação em atividades físicas e recreativas, bem como, a valorização pessoal, autonomia e independência.

Foi considerado como critério de inclusão mulheres no estado pós-menopausa com idade igual ou superior a 50 anos. Como critérios de exclusão a presença de déficit cognitivo, uso de terapia de reposição hormonal e ainda as pacientes que não aceitaram participar voluntariamente do estudo.

Das 280 mulheres que participam ativamente da AAGRUTI, 7 (2,5%) não foram encontradas após 3 visitas ao grupo. Entre as 273 mulheres avaliadas, 86 foram excluídas por não terem as variáveis necessárias coletadas para análise. A amostra foi representada por 187 mulheres entre 50 e 92 anos estratificadas de acordo com a faixa etária, considerando as décadas de 50-59, 60-69, 70-79 e 80-92 anos.

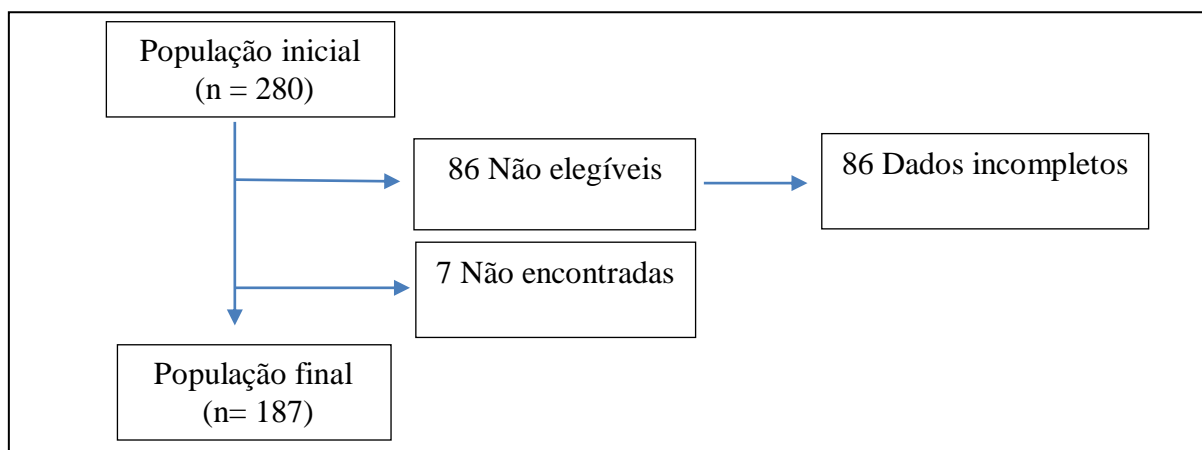


Figura 10: Diagrama de decisões no processo de inclusão das mulheres no estudo.

4.4 INSTRUMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Para testar a aplicabilidade dos instrumentos de coleta de dados, foi realizado um estudo piloto com 10 mulheres que frequentam um grupo de idosas de uma Unidade de Saúde da Família. A coleta de dados foi realizada nos meses de julho a setembro de 2017, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade

Estadual do Sudoeste da Bahia, e aconteceu em etapa única, nos horários e locais de funcionamento dos grupos de convivência.

Inicialmente foi realizada entrevista na qual as idosas foram submetidas ao Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), versão modificada e validada (ICAZA, 1999), com pontuação máxima de 19 pontos. As entrevistadas que apresentaram em suas respostas, soma igual ou inferior a 12 pontos, foram excluídas da pesquisa.

No segundo momento, para coleta dos dados sociodemográficos, as voluntárias responderam a uma entrevista, utilizando um questionário próprio (ANEXO 1) baseado no questionário usado na Pesquisa Saúde, Bem Estar e Envelhecimento (SABE) realizada em sete países da América Latina e Caribe (ALBALA, 2005).

Para a coleta dos dados antropométricos foram utilizados como instrumentos: 1 – Fita Métrica; 2- Plicômetro; e 3 – Aparelho de bioimpedância elétrica tetrapolar segmentar multifrequencial.

Após entrevista, foram colhidas medidas antropométricas, para avaliação da Circunferência Abdominal (CA), de quadril, de braço e da panturrilha, utilizando para aferição uma fita métrica graduada em centímetros (cm), com precisão de 0,1cm.

As dobras cutâneas avaliadas foram a Dobra Cutânea Supra ilíaca (DCS), tricipital, bicipital, subescapular e de coxa média. A aferição das dobras cutâneas foi realizada seguindo as técnicas descritas por Lohman, mensuradas com um compasso com precisão de 0,1 milímetro, fazendo-se o pinçamento no eixo axilar imediatamente superior à linha horizontal à crista ilíaca e posicionando-se o calibrador em um ângulo de 45^o, e pressão constante exercida de aproximadamente 10g/mm² (LOHMAN, 1992).

O exame de bioimpedância elétrica foi realizado através do aparelho *InBody 230* (*Biospace Co. Ltd, Soul, Korea*), que mediu separadamente a impedância do braço direito, braço esquerdo, tronco, perna direita e perna esquerda em 2 frequências diferentes (20 e 100kHz) para cada segmento do corpo. Equações próprias do fabricante foram usadas para estimar variáveis de composição corporal globais e regionais.

Através da BIA foram obtidos os seguintes parâmetros de composição corporal: Massa Corporal Total, Massa Muscular Esquelética, Massa Gorda (MG), Massa Livre

de Gordura (MLG), Massa Muscular Segmentar do Tronco (MST) e dos Membros Inferiores e Superiores, percentual de gordura, Massa Gorda Segmentar do Tronco (MGT) e dos membros inferiores e superiores.

Tendo em vista que seus resultados podem ser afetados por diversas condições, o controle prévio de alguns fatores foi realizado para a confiabilidade do método na prática clínica, sendo realizada calibração do aparelho; todas as voluntárias foram posicionadas em ortostase, com mãos e pés limpos em contato com os eletrodos do equipamento, jejum de 4 horas, abstinência alcoólica de 8 horas, abstinência de atividade física e sauna de 12 horas; esvaziamento da bexiga antes da realização do exame.

Para caracterização da amostra, as participantes do estudo foram submetidas ainda a aferição da estatura, em posição de ortostase, descalças, com os pés unidos, e calcanhares, nádegas e cabeça em contato com a parede, com os olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão, respeitando-se a Linha de Frankfurt.

A coleta dos dados foi executada por profissionais e estudantes da área de Saúde, os quais, visando evitar viés da diferença inter-avaliador, receberam um treinamento conforme técnicas padronizadas previamente.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise descritiva das características da população foram calculadas as frequências absolutas, médias e desvios padrão. Para o manuscrito 1, o teste de normalidade mostrou que os dados não apresentavam distribuição normal, sendo aplicado o teste *Kruskall-wallis* para comparações entre os grupos. Foi aplicado ainda o teste *Mann-Whitney* com ajuste de *Bonferroni* como *post hoc*. Em todas as análises, o nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Para o manuscrito 2, foi aplicado um modelo de regressão linear múltipla, tendo como variável dependente a gordura segmentar de tronco e como variáveis independentes a circunferência abdominal, a dobra subcutânea e a idade. A adequação do modelo de regressão foi verificada pelo teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* com nível de significância de $p < 0,05$,

além da inspeção visual para identificação de observações extremas nos histogramas dos resíduos. Os dados foram analisados no *The Statistical Package for Social Sciences* para Windows (SPSS 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.).

4.6 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

Esse estudo obedeceu aos princípios norteadores da pesquisa com seres humanos listados na resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), pelo número do parecer 2073844 (Anexo 2).

Antes da coleta de dados foi realizada explanação sobre os objetivos da pesquisa, bem como, a apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, assinado em duas vias, sendo que uma via ficou com a participante da pesquisa e a outra via ficou com o pesquisador. Todas as mulheres selecionadas como aptas e que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 3).

5. RESULTADOS

Os resultados do presente estudo são apresentados sob a forma de dois manuscritos: o primeiro, intitulado “Um declínio predominante da massa muscular de membros inferiores em mulheres pós-menopausa”, elaborado com o objetivo de atender aos dois primeiros objetivos do estudo; e o segundo “Modelo preditivo de gordura segmentar de tronco em mulheres pós-menopausa”, elaborado para o terceiro objetivo do estudo.

**UM DECLÍNIO PREDOMINANTE DA MASSA MUSCULAR DE MEMBROS
INFERIORES EM MULHERES PÓS-MENOPAUSA**

**A PREDOMINANT DECLINE OF MUSCLE MASS OF LOWER LIMBS IN
POST-MENOPAUSE WOMEN**

Tasso Carvalho Barberino de Souza¹, Marcos Henrique Fernandes²

¹Mestrando em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

¹Doutor em Ciências da Saúde. Professor Titular do Departamento de Saúde I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

Autor correspondente: Tasso Carvalho Barberino de Souza. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Núcleo de Estudo em Epidemiologia do Envelhecimento. Rua José Moreira Sobrinho, SN. Jequiezinho. CEP 45206-190 – Jequié-BA, Brasil Tel: (73) 3528-9600. E-mail: tassobarberino@hotmail.com

RESUMO

Os objetivos desse estudo foram analisar a composição corporal de mulheres pós-menopausa, e avaliar o padrão de distribuição segmentar dos compartimentos corporais nessa população. Trata-se de um estudo analítico de corte transversal, realizado com 187 mulheres com idade entre 50 e 92 anos, participantes da Associação de Amigos, Grupos de Convivência e Universidade Aberta com a Terceira Idade. As voluntárias foram estratificadas de acordo com a faixa etária, considerando as décadas de 50-59, 60-69, 70-79 e 80-92 anos. Para coleta de dados foi utilizado um questionário próprio para caracterização da amostra, seguido da avaliação segmentar da composição corporal através de bioimpedância elétrica tetrapolar fornecendo os seguintes parâmetros de composição corporal: Massa Corporal Total (MCT), Massa Muscular Esquelética (MME), Massa Gorda (MG), Massa Livre de Gordura (MLG), Massa Muscular Segmentar do Tronco (MST) e dos Membros Inferiores (MMI) e Superiores (MMS), Percentual de Gordura (PG), Massa Gorda segmentar do Tronco (MGT) e dos membros inferiores (MGI) e superiores (MGS). A comparação da MCT indicou diferença significativa entre o grupo 50-59 anos e os grupos 70-79 e 80-92 anos, enquanto os grupos etários 60-69 e 70-79 apresentaram diferença significativa em relação ao grupo 80-92 anos. A MME foi significativamente maior nos grupos etários 50-59 e 60-69, quando comparados aos demais grupos. Este estudo evidenciou que a MCT reduziu com a idade, sem diferença significativa no percentual de gordura entre os grupos etários. Observou uma maior porcentagem de gordura segmentar do tronco nos grupos 50-59, 60-69 e 70-79 quando comparados ao grupo mais longevo. O perfil de mudanças na adiposidade corporal entre os grupos idosos divergiu menos que o perfil de massa muscular. O principal achado do presente estudo aponta a redução da massa muscular segmentar entre os grupos etários, principalmente em membros inferiores. O que pode ter impacto sobre o controle postural e autonomia das idosas.

Descritores: Menopausa, Composição corporal, Massa Muscular

ABSTRACT

The objectives of this study were to analyze the body composition of postmenopausal women and to evaluate the pattern of segmental distribution of the body compartments in this population. This is a cross-sectional, cross-sectional study of 187 women aged 50-92 years, participants in the Association of Friends, Cohabitation Groups and Open University with the Third Age. The volunteers were stratified according to the age group, considering the 50-59, 60-69, 70-79 and 80-92 years. For data collection, a questionnaire was used for the characterization of the sample, followed by the evaluation of the body composition segmentation through the four-way electrical bioimpedance providing the following body composition parameters: Total Body Mass (MCT), Skeletal Muscle Mass (MME), Mass (MLM), Segmental Segmental Muscle Mass (MST) and Lower Limbs (MMMMII) and Upper Limbs (MMMMSS), fat percentage (PG), trunk fat mass (MGT) and of the lower limbs (MGMMII) and higher (MGMMSS). 70-79 and 80-92, while groups 60-69 and 70-79 showed a significant difference in relation to the group 80-92 years. MME was significantly higher in the 50-59 and 60-69 groups, when compared to the other groups. This study showed that MCT reduced with age, with no significant difference in the percentage of fat between the age groups. He observed a higher percentage of segmental trunk fat in the groups 50-59, 60-69 and 70-79 when compared to the longer-lived group. The profile of changes in body adiposity between the elderly groups diverged less than the muscle mass profile. The main finding of the present study points to the reduction of segmental muscle mass among the age groups, especially in the lower limbs, which may have an impact on the postural control and autonomy of the elderly women.

Keywords: Menopause, Body Composition, Muscle Mass

1 INTRODUÇÃO

O processo do envelhecimento promove importantes alterações fisiológicas, e nas mulheres estas alterações são mais marcadas após a menopausa. O envelhecimento feminino, caracterizado pelo declínio da capacidade funcional ovariana, está intimamente relacionado com as alterações na composição corporal, como a diminuição da massa corporal e da estatura, redução da Massa Livre de Gordura (MLG) e redistribuição de gordura corporal, com diminuição do tecido adiposo periférico e aumento do central (ESQUENAZI, 2014; MARTINS, 2015).

As alterações promovidas pelo envelhecimento sobre o sistema musculoesquelético, o qual é responsável por inúmeras importantes funções como realização de movimentos, contração muscular e locomoção, caracterizadas pela diminuição da massa muscular, aumentam o risco da perda de autonomia, quedas, maior redução de massa óssea, declínio da capacidade funcional, hospitalização recorrente e mortalidade e, assim, elevadas despesas com saúde (CRUZ-JENTOFT, 2010; NETO, 2012; IOLASCON, 2015).

A avaliação da composição corporal, assim como seu padrão de distribuição, portanto, é de extrema importância nas mulheres no período pós-menopausa, considerando a estreita relação da redução da massa muscular com incapacidade funcional, síndrome da fragilidade, desordens metabólicas e mortalidade (BUNOUT, 2011; IOLASCON, 2015).

A antropometria, método não invasivo, de baixo custo e de relativa e fácil realização, é frequentemente utilizada para avaliar a gordura corporal e massa muscular na população em geral (BASSO, 2011). Contudo, alguns problemas como a possível redistribuição da gordura subcutânea, seleção de equação apropriada e a técnica de mensuração são questões importantes nessa medida e que podem limitar a sua acurácia nos indivíduos idosos (RORIZ, 2014).

Atualmente vários métodos são utilizados para a avaliação da composição corporal, e dentre eles, a Bioimpedância Elétrica (BIA), validada em estudos anteriores para este fim nesta população, tem sido bastante utilizada por ser um método prático,

não invasivo, de custo relativamente baixo, reprodutível e por apresentar alta velocidade no processamento das informações (LING, 2011; WANG, 2016).

Considerando, portanto, que, devido aos déficits hormonais e funcionais após a menopausa, as mulheres desenvolvem alterações na composição corporal que implicam em maior morbimortalidade, os objetivos desse estudo foram analisar a composição corporal de mulheres pós-menopausa, e avaliar o padrão de distribuição segmentar dos compartimentos corporais nessa população.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de corte transversal e analítico, que utilizou o banco de dados do estudo intitulado: “Características sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde de mulheres após a menopausa com disfunção sexual”

O cenário de pesquisa foi o município de Jequié. O município encontra-se na região sudoeste da Bahia e se distancia da capital Salvador, 364 km. Possui uma área territorial de 3.227,343 km² com uma população aproximada de 156 mil habitantes, com cerca de 17 mil idosos, e destes, aproximadamente 10 mil mulheres idosas, segundo o Instituto de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). O local de realização da pesquisa foram Igrejas onde ocorrem as reuniões dos grupos de convivências da terceira idade de Jequié-Ba.

Os participantes da pesquisa foram mulheres participantes da Associação de Amigos, Grupos de Convivência e Universidade Aberta com a Terceira Idade (AAGRUTI), com sede em Jequié, que possui 10 grupos ativos distribuídos nos principais bairros do município, com um total de 280 mulheres participando ativamente.

A AAGRUTI, criada em 2001, tem como objetivo oferecer condições para melhorar a qualidade de vida da população idosa, através da oferta de informação sobre as leis de proteção ao idoso e o exercício da sua cidadania, inclusão e participação em atividades físicas e recreativas, bem como, a valorização pessoal, autonomia e independência.

Foi considerado como critério de inclusão mulheres no estado pós-menopausa com idade igual ou superior a 50 anos. Como critérios de exclusão a presença de déficit cognitivo, uso de terapia de reposição hormonal e ainda as pacientes que não aceitaram participar voluntariamente do estudo.

Das 280 mulheres que participam ativamente da AAGRUTI, 7 (2,5%) não foram encontradas após 3 visitas ao grupo. Entre as 273 mulheres avaliadas, 86 foram excluídas por não terem as variáveis necessárias coletadas para análise. Dessa forma, 187 mulheres entre 50 e 92 anos foram voluntárias neste estudo e foram estratificadas de acordo com a faixa etária, considerando as décadas de 50-59, 60-69, 70-79 e 80-92 anos.

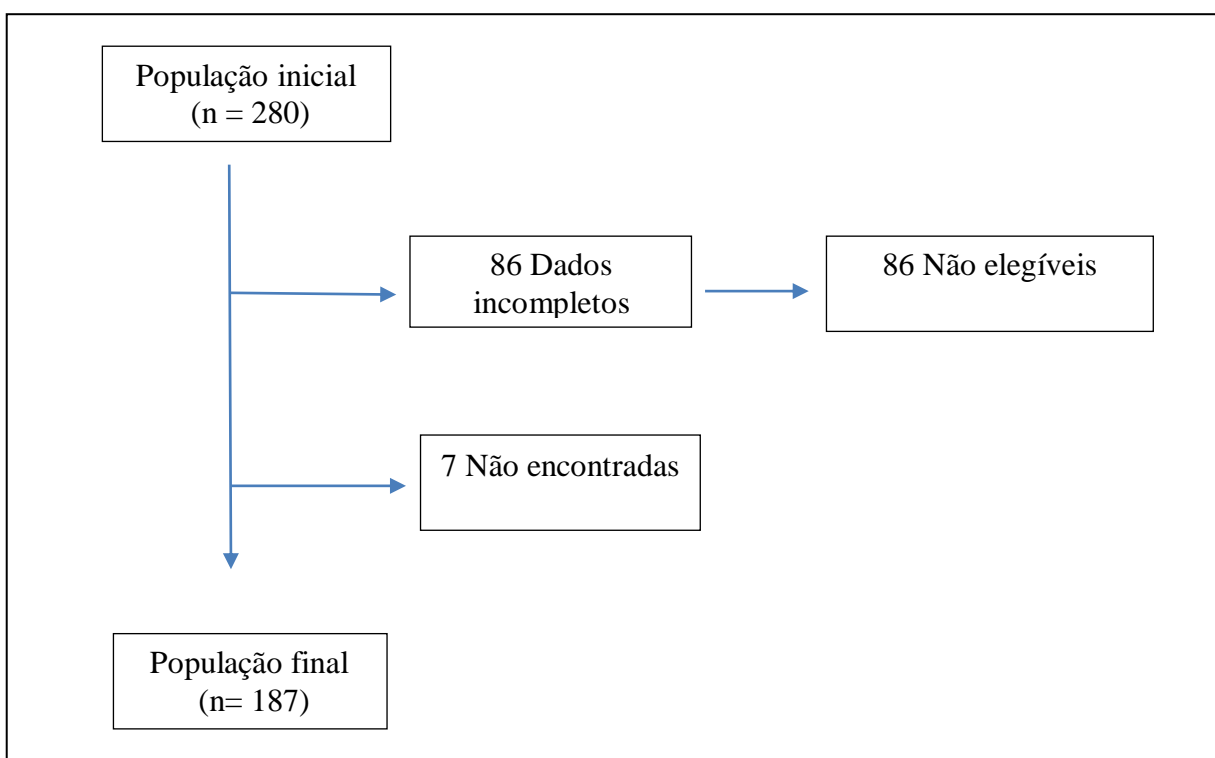


Figura 1: Diagrama de decisões no processo de inclusão das mulheres no estudo

Para testar a aplicabilidade dos instrumentos de coleta de dados, foi realizado um estudo piloto com 10 mulheres que frequentam um grupo de idosas de uma Unidade de Saúde da Família. A coleta de dados foi realizada nos meses de julho a setembro de 2017, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, e aconteceu em etapa única, nos horários e locais de funcionamento dos grupos de convivência.

Inicialmente foi realizada entrevista na qual as idosas foram submetidas ao Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), versão modificada e validada (ICAZA, 1999), com pontuação máxima de 19 pontos. As entrevistadas que apresentaram em suas respostas, soma igual ou inferior a 12 pontos, foram excluídas da pesquisa.

No segundo momento, para coleta dos dados sociodemográficos, as voluntárias responderam a uma entrevista, utilizando um questionário próprio (ANEXO 1) baseado no questionário usado na Pesquisa Saúde, Bem Estar e Envelhecimento (SABE) realizada em sete países da América Latina e Caribe (ALBALA, 2005).

Após a entrevista, para avaliação da segmentar da composição corporal, as participantes foram submetidas ao exame de bioimpedância elétrica tetrapolar (*InBody 230, Biospace Co. Ltd, Soul, Korea*), que mediu separadamente a impedância do braço direito, braço esquerdo, tronco, perna direita e perna esquerda em 2 frequências diferentes (20 e 100kHz) para cada segmento do corpo.

Tendo em vista que seus resultados podem ser afetados por diversas condições, o controle prévio de alguns fatores foi realizado para a confiabilidade do método na prática clínica, sendo realizada calibração do aparelho; todas as voluntárias foram posicionadas em ortostase, com mãos e pés limpos em contato com os eletrodos do equipamento, jejum de 4 horas, abstinência alcoólica de 8 horas, abstinência de atividade física e sauna de 12 horas; esvaziamento da bexiga antes da realização do exame. Equações próprias do fabricante foram usadas para estimar variáveis de composição corporal globais e regionais.

Através da BIA foram obtidos Massa Corporal Total (MCT), Massa Muscular Esquelética (MME), Massa Gorda (MG), Massa Livre de Gordura (MLG), Massa Muscular Segmentar do Tronco (MST) e dos Membros Inferiores (MMI) e Superiores (MMS), percentual do gordura (PG), Massa Gorda Segmentar do Tronco (MGT) e dos Membros Inferiores (MGI) e Superiores (MGS).

A coleta dos dados foi executada por profissionais e estudantes da área de Saúde, os quais visando evitar viés da diferença inter-avaliador, receberam um treinamento conforme técnicas padronizadas previamente.

Para a análise descritiva das características da população foram calculadas as frequências absolutas, médias e desvios padrão. O teste de normalidade mostrou que

os dados não apresentavam distribuição normal, sendo aplicado o teste *Kruskall-wallis* para comparações entre os grupos. Quando necessário aplicou-se o teste *Mann-Whitney* com ajuste de *Bonferroni* como *post hoc*. Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Os dados foram analisados no *The Statistical Package for Social Sciences* para Windows (SPSS 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.).

Esse estudo obedeceu aos princípios norteadores da pesquisa com seres humanos listados na resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), sob número CAAE 45089215.3.000.0055 (ANEXO 2).

Antes da coleta de dados foi realizada explanação sobre os objetivos da pesquisa, bem como, a apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, assinado em duas vias, sendo que uma via ficou com a participante da pesquisa e a outra via ficou com o pesquisador. Todas as mulheres selecionadas como aptas e que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 3).

Variáveis dependentes

Massa Corporal Total, Massa Muscular Esquelética, Massa Gorda

Para avaliação da MCT, e da avaliação segmentar da MME e da MG no aparelho *InBody 230* (*Biospace Co. Ltd, Soul, Korea*), que mediu separadamente a impedância do braço direito, braço esquerdo, tronco, perna direita e perna esquerda em 2 frequências diferentes (20 e 100kHz) para cada segmento do corpo. Equações próprias do fabricante foram usadas para estimar variáveis de composição corporal global e regionais.

Tendo em vista que seus resultados podem ser afetados por diversas condições, o controle prévio de alguns fatores foi realizado para a confiabilidade do método na prática clínica, sendo realizada calibração do aparelho, todas as voluntárias foram posicionadas em ortostase, com mãos e pés limpos em contato com os eletrodos do equipamento, jejum de 4 horas, abstinência alcoólica de 8 horas, abstinência de

atividade física e sauna de 12 horas; esvaziamento da bexiga antes da realização do exame.

Variável independente

Idade

Considerando que a amplitude da idade da amostra foi de 50 a 92 anos, essa variável foi segmentada em grupos 50-59, 60 -69, 70-79 e 80-92 anos para efeito comparativo. A idade de cada voluntária foi obtida no momento de realização do questionário antes das coletas dos dados antropométricos.

3. RESULTADOS

O grupo com maior percentual de voluntárias foi de 70 a 79 anos, com 89 mulheres (47,6%), seguido do grupo de 60-69 anos com 44 mulheres (23,5%). Dentre todas as voluntárias, mais da metade (55,6%) informaram possuir estado civil viúva. Em relação à escolaridade, a maior parte (55,1%) possuía apenas o primeiro grau completo. A caracterização sociodemográfica da amostra do presente estudo, nos aspectos idade, escolaridade e estado civil pode ser observada na Tabela 1.

	VARIÁVEIS	Nº	%
IDADE	50-59 anos	18	9,6
	60-69 anos	44	23,5
	70-79 anos	89	47,6
	> 80 anos	36	19,3
ESTADO CIVIL	Casada/União estável	34	18,2
	Solteira	27	14,1
	Viúva	104	55,6
	Divorciada	18	9,6

ESCOLARIDADE	Primeiro Grau	103	55,1
	Segundo Grau	13	7,0
	Primeiro Grau + Auxiliar Técnico	1	0,5
	Técnico de Nível Médio	4	2,1
	Magistério	17	9,1
	Graduação	3	1,6
	Pós-Graduação	4	2,1
	Nunca foi à escola	25	13,4

Tabela 1: Caracterização Sociodemográfica da Amostra, Jequié, Brasil, 2019. Fonte: Autoria Própria.

A comparação da MCT indicou diferença significativa entre o grupo 50-59 anos e os grupos 70-79 e 80-92 anos ($p < 0.05$), enquanto os grupos 60-69 e 70-79 anos apresentaram diferença significativa em relação ao grupo 80-92 anos ($p < 0.05$). A MCT foi maior nos grupos mais novos em relação aos mais velhos (figura 2A).

A MME foi significativamente maior nos grupos etários 50-59 e 60-69, quando comparados aos demais grupos ($p < 0.05$), enquanto o grupo 70-79 anos apresentou MME significativamente maior em relação ao grupo 80-92 anos ($p < 0.05$) (figura 2B).

Quanto à MG, houve diferença significativa apenas entre o grupo 50-59 anos em relação aos grupos 70-79 e 80-92 anos ($p < 0.05$), sendo maior no grupo mais jovem (figura 2C).

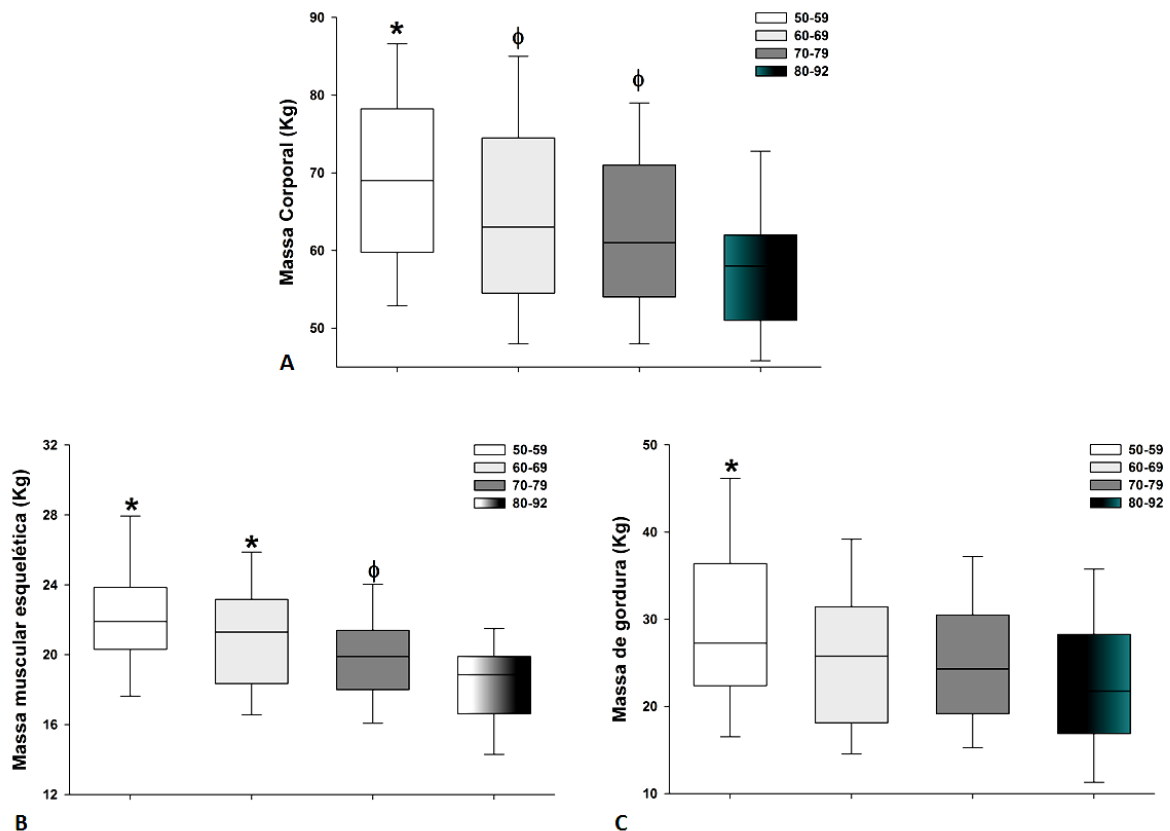


Figura 2. Mediana±intervalo interquartil da massa corporal total (A), Massa muscular esquelética (B) e Massa gorda (C). (*) Diferença significativa em relação aos grupos etários 70-79 e 80-92; (Φ) Diferença significativa em relação ao grupo 80-92 anos.

As comparações considerando a massa muscular e massa gorda em valores percentuais em relação à MCT indicaram que a MLG, bem como a MST e a MMS apresentaram o mesmo perfil de diferenças entre os grupos, sendo significativamente maiores no grupo 50-59 anos, quando comparado aos grupos 70-79 e 80-92 anos ($p < 0.05$), já a MMI do grupo 50-59 anos foi significativamente maior em relação a todos os grupos estudados ($p < 0.05$), enquanto os grupos 60-69 e 70-79 anos foram significativamente maiores em relação ao grupo mais longo (p < 0.05) (figura 3 A-D).

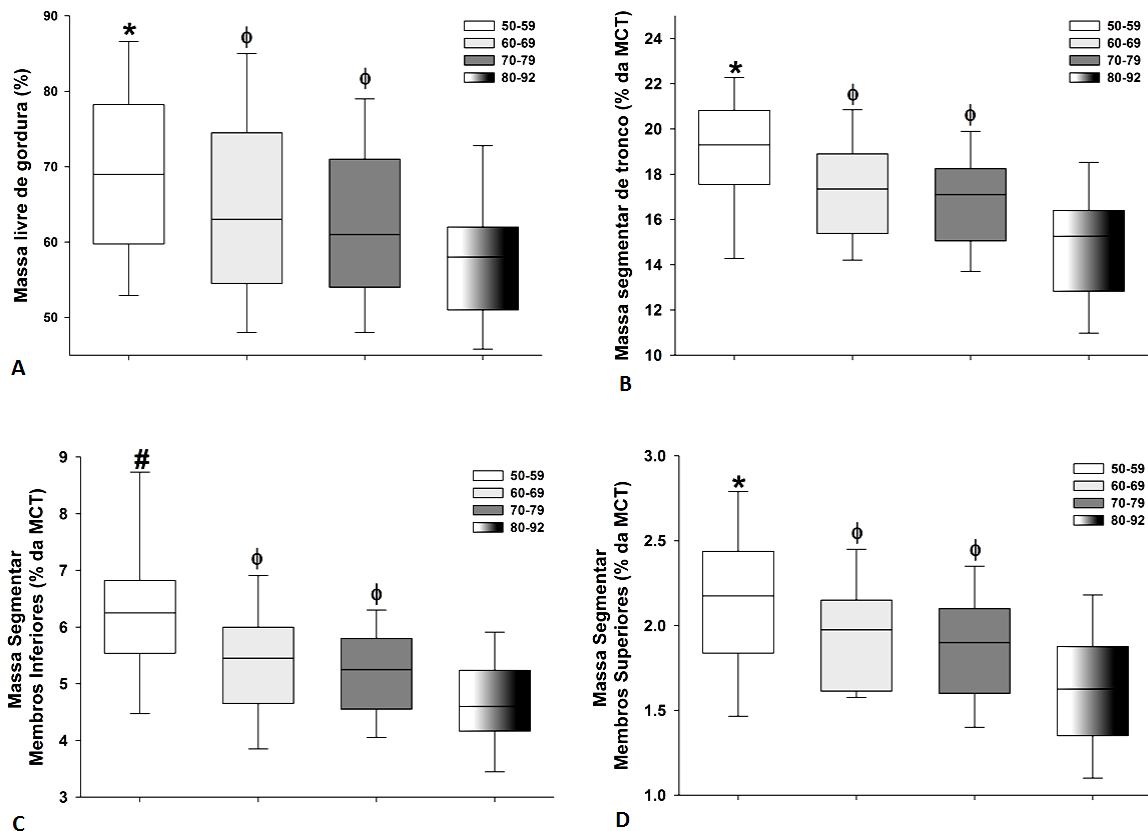


Figura 3. Mediana \pm intervalo interquartil da massa livre de gordura (A), Massa muscular segmentar do tronco (B) e Massa muscular segmentar dos membros inferiores (C), Massa muscular segmentar dos membros superiores (D). (#) Diferença significativa em relação aos grupos 60-69, 70-79 e 80-92 (*) Diferença significativa em relação aos grupos 70-79 e 80-92; (Φ) Diferença significativa em relação ao grupo 80-92.

O perfil de mudanças na adiposidade corporal entre os grupos idosos divergiu menos que o perfil de massa muscular, visto que não houve diferença significativa no percentual de gordura entre os grupos etários ($p > 0.05$). No entanto, a distribuição da adiposidade corporal foi diferente, visto que a porcentagem de gordura segmentar do tronco foi significativamente maior nos grupos 50-59, 60-69 e 70-79 quando comparados ao grupo longo (p < 0.05), enquanto a porcentagem de gordura segmentar dos membros superiores foi significativamente maior no grupo 50-59, quando comparado ao grupo longo (p < 0.05) (figura 4 A-D).

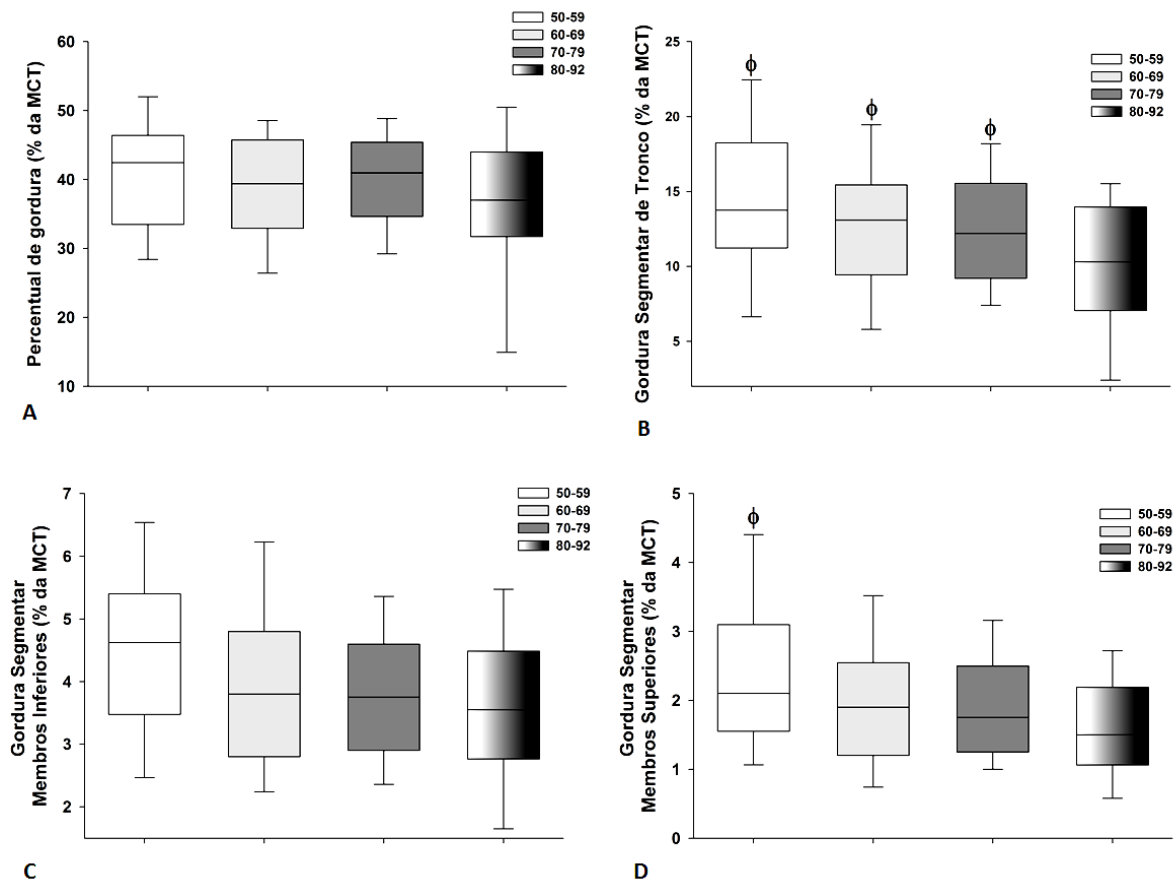


Figura 4. Mediana±intervalo interquartil do percentual de gordura corporal (A), Massa gorda segmentar do tronco (B) e Massa gorda segmentar dos membros inferiores (C), Massa gorda segmentar dos membros superiores (D). (Φ) Diferença significativa em relação ao grupo 80-92 anos.

4. DISCUSSÃO

Este estudo investigou a composição corporal segmentar em mulheres após a menopausa que participam de grupos de convivência para terceira idade e verificou associação da diminuição da MCT com a idade. Houve diferença significativa entre o grupo 50-59 anos e os grupos etários 70-79 e 80-92 ($p < 0.05$), enquanto os grupos 60-69 e 70-79 anos apresentaram diferença significativa em relação ao grupo mais longevo ($p < 0.05$). A menor MCT nos grupos de idade mais avançada comumente relaciona-se com a redução de MME que ocorre naturalmente no processo de envelhecimento.

Tremollieres *et al* (1996) avaliaram 205 mulheres com idade entre 45 a 70 anos e identificaram aumento significativo da proporção de gordura androide nas mulheres pós menopausa quando comparadas com as mulheres na pré-menopausa, no entanto, não identificaram aumento significativo da quantidade de MG (TREMOLLIERES, 1996). No presente estudo foi evidenciado que o perfil de mudanças na adiposidade corporal entre os grupos idosos divergiu pouco, e não houve diferença significativa no percentual de gordura entre os grupos etários. Foi observada diferença significativa em relação à MG apenas entre o grupo 50-59 anos em relação aos grupos 70-79 e 80-92 anos ($p < 0.05$), sendo maior no grupo mais jovem. Possivelmente as amplitudes e diferente estratificação das idades entres os estudos possam explicar os diferentes resultados encontrados.

Resultado semelhante foi identificado por Baumgartner (1995) quando avaliou a composição corporal de 316 voluntários de ambos os sexos com idade entre 60 e 95 anos, e constatou redução da MG e do PGC relacionada à idade entre mulheres (BAUMGARTNER, 1995). Speakman *et al* (2010) encontraram resultados semelhantes quando avaliaram a composição corporal de 240 mulheres.

Por outro lado, de forma divergente, Coin *et al* (2008), na Itália, em estudo multicêntrico com uma amostra de 1866 voluntários (de ambos os sexos) com idade entre 20 e 80 anos, encontraram aumento da MG em termos absolutos e como porcentagem de peso corporal até os 70 anos de idade, sugerindo que o aumento peso corporal deve-se principalmente ao aumento do tecido adiposo.

A massa muscular esquelética avaliada na nossa amostra teve associação negativa com a idade. A MME foi significativamente maior nos grupos 50-59 e 60-69 anos, quando comparados aos demais grupos ($p < 0.05$), enquanto o grupo 70-79 anos apresentou MME significativamente maior em relação ao grupo 80-92 anos ($p < 0.05$). Kyle *et al* (2001), que avaliaram 91 homens e 100 mulheres com idade superior aos 60 anos, identificaram que há uma mudança da composição corporal durante o envelhecimento caracterizada por uma perda maior de massa muscular esquelética em relação à MLG; além de uma redução da MG em mulheres idosas. Em 2014, no Japão, um outro estudo de corte transversal que avaliou composição corporal de 16.379

indivíduos com idade entre 40-79 anos também evidenciou redução de MME em mulheres (YAMADA, 2014).

Zeng *et al* (2015), avaliaram 432 idosos de ambos os sexos, verificando uma tendência de declínio da massa muscular após os 55 anos e, que é mais evidente acima dos 65 anos. Verificaram que a massa muscular reduziu drasticamente, mas o peso corporal não reduziu de forma proporcional, isso devido ao aumento em MG.

Wang *et al* (2016) verificaram boa acurácia da BIA em comparação com DEXA para avaliar MME, e também evidenciaram uma queda significativa da MME em mulheres com idade superior a 75 anos. Frequentemente a estabilidade da massa corporal durante o envelhecimento de muitos indivíduos esconde mudanças na composição corporal que ocorrem em componentes de massa gorda e massa livre de gordura.

O principal achado do presente estudo aponta a redução da massa muscular segmentar entre os grupos etários, principalmente a de membros inferiores; a MMI do grupo 50-59 anos que foi significativamente maior em relação a todos os grupos estudados ($p < 0.05$), enquanto os grupos 60-69 e 70-79 anos foram significativamente maiores em relação ao grupo mais longevo ($p < 0.05$). Janssen *et al* (2000) observaram uma diminuição de músculo esquelético em aproximadamente 1,1kg por década nas mulheres, encontraram resultados semelhantes ao da nossa amostra, com achados indicando que principalmente nas mulheres a perda de músculo esquelético com a idade também foi maior em membros inferiores, corroborando com os resultados no presente estudo. Outro estudo com resultado convergente foi realizado por Yamada *et al* (2012) quando avaliaram a composição corporal de 38.039 adultos japoneses através de BIA, evidenciando uma maior redução da MMI associada a idade em mulheres.

5. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam alterações da composição corporal nas mulheres no período pós menopausa relacionadas com a idade, sugerindo que o processo envelhecimento leva a uma redução da massa corporal, sendo esta, caracterizada predominantemente pelo declínio da massa muscular em relação ao declínio da massa adiposa. Adicionalmente o diferente perfil de declínio da massa muscular por segmento corporal indica um declínio mais rápido da massa muscular de membros inferiores, o que pode ter impacto sobre o controle postural e autonomia das idosas.

REFERÊNCIAS

ALBALA, C. *et al.* Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v.17, n.5, p. 307-22, 2005.

BAUMGARTNER, R. N. Composição corporal no envelhecimento saudável. **Anais da Academia de Ciências de Nova York**, v. 904, n. 1, p. 437-448, 2000.

BASSO, S. *et al.* Avaliação do estado nutricional em mulheres pós-menopausa com síndrome metabólica. **Revista Contexto & Saúde**, v. 11, n. 20, p. 753-758, 2011.

BUNOUT, D. *et al.* Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. **Australasian journal on ageing**, v. 30, n. 2, p. 89-92, 2011.

COIN, A. *et al.* Fat-free mass and fat mass reference values by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) in a 20–80 year-old Italian population. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 1, p. 87-94, 2008.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. M. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**.;39(4):412–423, 2010.

ESQUENAZI, D.; SILVA, S. R. B.; GUIMARÃES, M. A. M. Pathophysiological aspects of human aging and falls in the elderly. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro;13(2):11-20, 2014.

ICAZA, M. C.; ALBALA C. Projeto SABE. Minimental State Examination (MMSE) del estudio de dementia en Chile: análisis estatístico. **OPAS**, p. 1-18, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeções da População 2018**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>> Acesso em: 01/03/2019.

IOLASCON, G. et al. Prevalent fragility fractures as risk factor for skeletal muscle function deficit and dysmobility syndrome in post-menopausal women. **Aging clinical and experimental research**, v. 27, n. 1, p. 11-16, 2015.

JANSSEN, I. et al. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. **J Appl Physiol**, 89: 81-8, 2000.

LING, C. et al. Accuracy of direct segmental multi-frequency bioimpedance analysis in the assessment of total body and segmental body composition in middle-aged adult population. **Clinical Nutrition**, v. 30, n. 5, p. 610-615, 2011.

KYLE, Ursula G. et al. Total body mass, fat mass, fat-free mass, and skeletal muscle in older people: cross-sectional differences in 60-year-old persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 49, n. 12, p. 1633-1640, 2001.

KIM, H. et al. Sarcopenia: Prevalence and associated factors based on different suggested definitions in community-dwelling older adults. **Geriatrics & gerontology international**, v. 16, p. 110-122, 2016.

NETO, L. S. S. et al. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosas. **Rev Bras Fisioter**, v. 16, n. 5, p. 360-7, 2012.

RORIZ, A. K. C. et al. Evaluation of the accuracy of anthropometric clinical indicators of visceral fat in adults and elderly. **PLoS One**, v. 9, n. 7, p. e103499, 2014.

SPEAKMAN, J. R.; WESTERTERP, K. R. Associations between energy demands, physical activity, and body composition in adult humans between 18 and 96 y of age. **The American journal of clinical nutrition**, v. 92, n. 4, p. 826-834, 2010.

TREMOLLIÈRES, Florence A.; POUILLES, Jean-Michel; RIBOT, Claude A. Relative influence of age and menopause on total and regional body composition changes in postmenopausal women. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 175, n. 6, p. 1594-1600, 1996.

WANG, H. et al. Estimation of prevalence of sarcopenia by using a new bioelectrical impedance analysis in Chinese community-dwelling elderly people. **BMC geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 216, 2016.

YAMADA, M. et al. Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40 to 79 years-of-age. **Geriatrics & gerontology international**, v. 14, p. 8-14, 2014.

ZENG, P. et al. Differences in body composition and physical functions associated with sarcopenia in Chinese elderly: reference values and prevalence. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 60, n. 1, p. 118-123, 2015.

**MODELO PREDITIVO DE GORDURA SEGMENTAR DE TRONCO EM
MULHERES PÓS-MENOPAUSA**

**PREDICTIVE MODEL OF SEGMENTARY TRUNK FAT IN POST-
MENOPAUSE WOMEN**

Tasso Carvalho Barberino de Souza¹, Marcos Henrique Fernandes²

¹Mestrando em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil

¹Doutor em Ciências da Saúde. Professor Titular do Departamento de Saúde I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

Autor correspondente: Tasso Carvalho Barberino de Souza. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Núcleo de Estudo em Epidemiologia do Envelhecimento. Rua José Moreira Sobrinho, SN. Jequiezinho. CEP 45206-190 – Jequié-BA, Brasil Tel: (73) 3528-9600. E-mail: tassobarberino@hotmail.com

RESUMO

O objetivo desse estudo foi desenvolver um modelo preditivo para gordura segmentar de tronco em mulheres pós-menopausa. Trata-se de um estudo analítico de corte transversal, realizada com 187 mulheres idosas participantes da Associação de Amigos, Grupos de Convivência e Universidade Aberta com a Terceira Idade. As voluntárias foram estratificadas em quatro grupos etários (50-59 anos; 60-69 anos; 70-79 anos e 80-92 anos). Para gerar a equação de estimativa de Gordura Segmentar de Tronco (GST) foram realizadas medidas da Circunferência Abdominal (CA) e da Dobra Suprailíaca (DS), além de mensuração de gordura segmentar de tronco através da BIA. Foi aplicado um modelo de regressão linear múltipla, tendo como variável dependente a GST e como variáveis independentes a CA, a DCS e a idade. A adequação do modelo de regressão foi verificada pelo teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov com nível de significância de $p < 0,05$, além da inspeção visual para identificação de observações extremas nos histogramas dos resíduos. O grupo com maior percentual de voluntárias foi de 70 a 79 anos, com 89 mulheres (47,6%), seguido do grupo de 60-69 anos com $n=44$ (23,5%). Da população estudada, a amplitude da idade foi de 50 a 92 anos, com média de $78,1 \pm 8,40$ anos. O IMC médio aferido foi de $27.6 \pm 4.8 \text{Kg/m}^2$. A CA média das voluntárias foi $96.9 \pm 11.2 \text{cm}$ e a DCS média foi de $24.9 \pm 8.1 \text{mm}$. A GST média aferida pela BIA foi de $12.7 \pm 4.4 \text{Kg}$. Após coleta e análise das variáveis preditoras (CA e DCS), a equação gerada foi: Gordura Segmentar de Tronco = $-12.298 + (CA * 0.288) + (DCS * 0.087) + (idade * -0.071)$. O modelo gerado apresentou $R^2=0.74$, com um erro padrão de estimativa = 2.24. A análise dos resíduos demonstrou que o modelo tem bom ajuste, sendo, portanto, confiável para aplicação em amostras/populações similares.

Descritores: Menopausa, Composição corporal, Gordura Segmentar de Tronco

ABSTRACT

The aim of this study was to develop a predictive model for segmental trunk fat in postmenopausal women. The objective of this study was to develop a more affordable, reliable and low cost method of estimating segmental trunk fat. This is a cross-sectional, cross-sectional study of 187 elderly women attending the Association of Friends, Cohabitation Groups and Open University with the Elderly. The volunteers were stratified into four age groups (50-59 years, 60-69 years, 70-79 years and 80-92 years). In order to generate the segmental fat estimation equation (GST), measurements of abdominal circumference (CA) and suprailiac fold (DS) were performed, as well as measurement of segmental trunk fat through BIA. A multiple linear regression model was applied, with GST dependent variable and CA, DCS and age as independent variables. The adequacy of the regression model was verified by the Kolmogorov-Smirnov test of normality with significance level of $p < 0.05$, in addition to the visual inspection to identify extreme observations in the histograms of the residues. The group with the highest percentage of volunteers was 70 to 79 years old, with 89 women (47.6%), followed by the group of 60-69 years old with $n = 44$ (23.5%). Of the population studied, the age range was 50 to 92 years, with a mean of 78.1 ± 8.40 years. The mean BMI measured was 27.6 ± 4.8 kg / m². The mean CA of the volunteers was 96.9 ± 11.2 cm and the mean DCS was 24.9 ± 8.1 mm. The mean GST measured by BIA was 12.7 ± 4.4 kg. After collecting and analyzing the predictive variables (CA and DCS), the generated equation was: Segment Trunk Fat = $-12.298 + (CA * 0.288) + (DCS * .087) + (age * -0.071)$. The generated model presented $R^2 = 0.74$, with a standard error of estimate = 2.24. The analysis of the residues showed that the model has a good fit and is therefore reliable for application in similar samples / populations.

Keywords: Menopause, Body Composition, Segmentary Trunk Fat

1. INTRODUÇÃO

Doença cardiovascular (DCV) é a uma das principais causas de morte em mulheres no Brasil, e esse risco aumenta consideravelmente após a menopausa. As mudanças sobre a composição corporal, caracterizadas principalmente pelo aumento de gordura visceral e as consequentes alterações cardiometabólicas, que ocorrem nesse período, relacionam-se intimamente com o aumento da mortalidade por DVC. A avaliação da composição corporal e do seu padrão de distribuição, portanto, é de grande importância para esse grupo populacional (ABDULNOUR, 2012; CAMPOLINA, 2013; BEA, 2015).

Embora o índice de massa corporal (IMC), calculado através da razão entre peso (em quilogramas) e o quadrado da altura (em metros), seja amplamente utilizado no mundo para verificar estado nutricional, não é capaz de fornecer informações sobre a composição corporal, que por sua vez, possui maior poder preditivo para mortalidade (KARVONEN-GUTIERREZ, 2016).

Para mensuração da gordura visceral, os métodos antropométricos como a circunferência abdominal e dobras cutâneas, que são importantes indicadores do risco cardiovascular, são utilizados rotineiramente, por serem de baixo custo, não invasivos e de fácil aplicação prática. No entanto, principalmente para as mulheres idosas, que cursam com maior redistribuição dos compartimentos de gordura corporal, esses métodos isoladamente possuem acurácia limitada, por não diferenciar a gordura visceral da subcutânea (BASSO, 2011; RORIZ, 2014; FOSBOL, 2015).

A Bioimpedância Elétrica (BIA), método amplamente validado para avaliar composição corporal, com boa acurácia inclusive em mulheres idosas, é método prático, não invasivo, sem utilização de contraste ou radioatividade, de custo relativamente baixo, reprodutível e apresenta alta velocidade no processamento das informações. Embora esse método não tenha custo muito elevado, ainda não é acessível pela maioria da população que utiliza os serviços públicos de saúde (TANAKA; KIM, 2015; WANG, 2016).

Considerando, portanto, o envelhecimento populacional associado ao fenômeno da feminização da velhice, o risco de maior morbimortalidade associado ao acúmulo

de gordura visceral comum no período pós-menopausa, a indisponibilidade de exames como a BIA para a maioria da população que utiliza os sistema público de saúde, e a necessidade de desenvolver uma forma fidedigna de avaliação da gordura visceral, mais acessível, de mais baixo custo e fácil aplicabilidade, para realização de triagem dessa população, o objetivo desse estudo foi desenvolver um modelo preditivo para gordura segmentar de tronco em mulheres pós-menopausa.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de corte transversal e analítico, que utilizou o banco de dados do estudo intitulado: “Características sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde de mulheres após a menopausa com disfunção sexual”.

O cenário de pesquisa foi o município de Jequié. O município encontra-se na região sudoeste da Bahia e se distancia da capital Salvador, 364 km. Possui uma área territorial de 3.227,343 km² com uma população aproximada de 156 mil habitantes, com cerca de 17 mil idosos, e destes, aproximadamente 10 mil mulheres idosas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). O local de realização da pesquisa foram Igrejas onde ocorrem as reuniões dos grupos de convivências da terceira idade de Jequié-Ba.

Os participantes da pesquisa foram mulheres participantes da Associação de Amigos, Grupos de Convivência e Universidade Aberta com a Terceira Idade (AAGRUTI), com sede em Jequié, que possui 10 grupos ativos distribuídos nos principais bairros do município, com um total de 280 mulheres participando ativamente.

A AAGRUTI, criada em 2001, tem como objetivo oferecer condições para melhorar a qualidade de vida da população idosa, através da oferta de informação sobre as leis de proteção ao idoso e o exercício da sua cidadania, inclusão e participação em atividades físicas e recreativas, bem como, a valorização pessoal, autonomia e independência.

Foi considerado como critério de inclusão mulheres no estado pós-menopausa com idade igual ou superior a 50 anos. Como critérios de exclusão a presença de

déficit cognitivo, uso de terapia de reposição hormonal e ainda as pacientes que não aceitaram participar voluntariamente do estudo.

Das 280 mulheres que participam ativamente da AAGRUTI, 7 (2,5%) não foram encontradas após 3 visitas ao grupo. Entre as 273 mulheres avaliadas, 86 foram excluídas por não terem as variáveis necessárias coletadas para análise. Dessa forma, 187 mulheres entre 50 e 92 anos foram voluntárias neste estudo e foram estratificadas de acordo com a faixa etária, considerando as décadas de 50-59, 60-69, 70-79 e 80-92 anos.

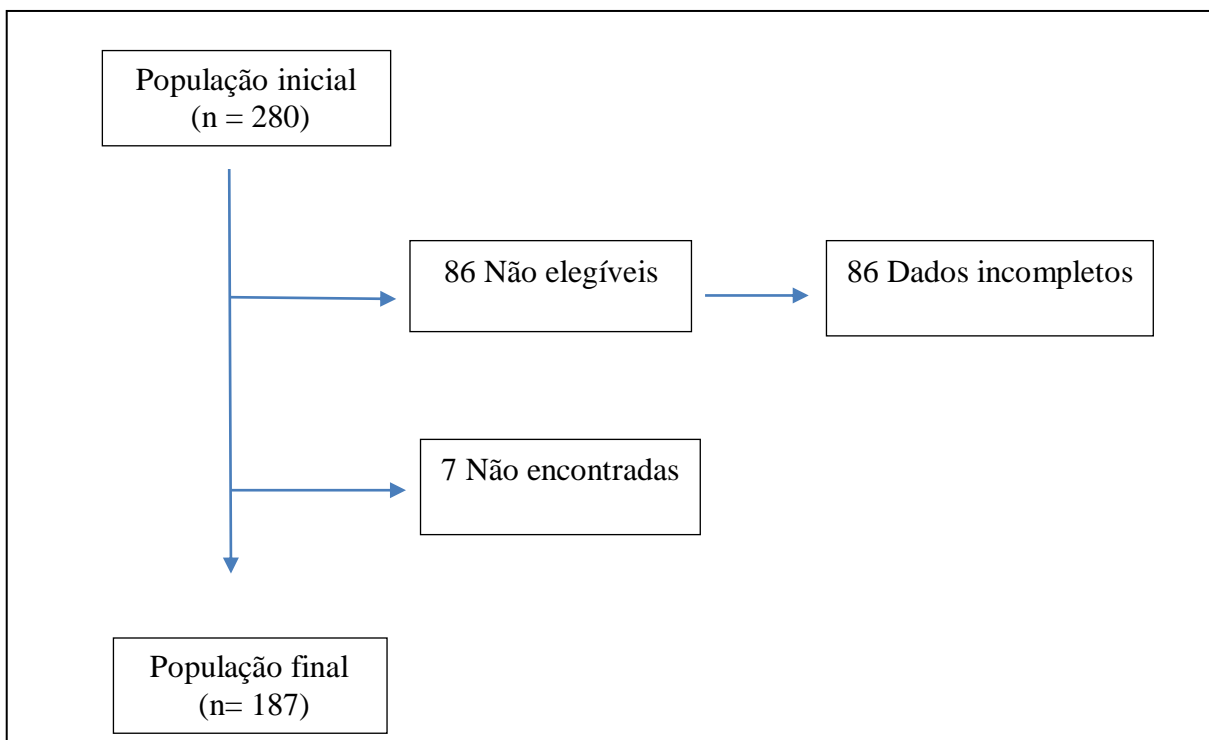


Figura 1: Diagrama de decisões no processo de inclusão das mulheres no estudo.

Inicialmente foi realizado um estudo piloto com 10 mulheres que frequentam um grupo de idosas de uma Unidade de Saúde da Família para testar a aplicabilidade do instrumento de coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada nos meses de julho a setembro de 2017, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, e aconteceu em etapa única, nos horários e locais de funcionamento dos grupos de convivência.

No início foi realizada entrevista na qual as idosas foram submetidas ao Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), versão modificada e validada (ICAZA, 1999), com

pontuação máxima de 19 pontos. As entrevistadas que apresentaram em suas respostas, soma igual ou inferior a 12 pontos, foram excluídas da pesquisa.

No segundo momento, para coleta dos dados sociodemográficos, as voluntárias responderam a uma entrevista, utilizando um questionário próprio (ANEXO 1) baseado no questionário usado na Pesquisa Saúde, Bem Estar e Envelhecimento (SABE) realizada em sete países da América Latina e Caribe (ALBALA, 2005).

Para gerar a equação de estimativa de gordura segmentar de tronco foi realizado questionário, onde obteve-se informação referente à idade; colhidas medidas antropométricas, para avaliação da circunferência abdominal (CA) e da dobra suprailíaca (DCS); e realizado exame de BIA para mensuração de gordura segmentar de tronco. Para a coleta dos dados antropométricos foram utilizados como instrumentos: 1 – Fita Métrica; 2- Plicômetro; e 3 – Aparelho de bioimpedância elétrica tetrapolar segmentar multifrequencial.

Para caracterização da amostra, as participantes do estudo foram submetidas ainda a aferição da estatura, em posição de ortostase, descalças, com os pés unidos, e calcanhares, nádegas e cabeça em contato com a parede, com os olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão, respeitando-se a Linha de Frankfurt.

A coleta dos dados foi executada por profissionais e estudantes da área de Saúde, que visando evitar viés da diferença inter-avaliador, todos receberam um treinamento conforme técnicas padronizadas previamente.

Variável dependente

Gordura Segmentar de Tronco

Para avaliação da Gordura Segmentar de Tronco foi utilizado exame de bioimpedância com o aparelho *InBody 230* (*Biospace Co. Ltd, Soul, Korea*), que mediu separadamente a impedância do braço direito, braço esquerdo, tronco, perna direita e perna esquerda em 2 frequências diferentes (20 e 100kHz) para cada segmento do corpo. Equações próprias do fabricante foram usadas para estimar variáveis de composição corporal global e regionais.

Tendo em vista que seus resultados podem ser afetados por diversas condições, o controle prévio de alguns fatores foi realizado para a confiabilidade do método na prática clínica, sendo realizada calibração do aparelho, todas as voluntárias foram posicionadas em ortostase, com mãos e pés limpos em contato com os eletrodos do equipamento, jejum de 4 horas, abstinência alcoólica de 8 horas, abstinência de atividade física e sauna de 12 horas; esvaziamento da bexiga antes da realização do exame.

Variáveis independentes

As variáveis independentes foram escolhidas, dentre todas as outras, baseando-se naquelas que possuíam melhor associação e topograficamente relacionadas.

Idade

Considerando que a amplitude da idade da amostra foi de 50 a 92 anos, essa variável foi introduzida para melhor ajuste da equação através da regressão linear múltipla. A idade de cada voluntária foi obtida no momento de realização do questionário antes das coletas dos dados antropométricos.

Circunferência Abdominal (CA)

A circunferência abdominal, topograficamente relacionada com a variável dependente, na análise das associações mostrou-se possuir elevada associação com a gordura segmentar de tronco, aferida pela BIA. Para aferição da CA foi utilizada fita métrica graduada em centímetros (cm), com precisão de 0,1cm, medida na ausência de roupa na região avaliada, com paciente em ortostase.

Dobra Cutânea Supra ilíaca (DCS)

A DSC de forma semelhante, durante análise de associações entre as variáveis, mostrou-se possuir elevada associação com a gordura segmentar de tronco. As dobras cutâneas foram realizadas seguindo as técnicas descritas por Lohman, mensuradas com um compasso com precisão de 0,1 milímetro, fazendo-se o pinçamento no eixo axilar imediatamente superior à linha horizontal à crista ilíaca e posicionando-se o calibrador em um ângulo de 45^o, e pressão constante exercida de aproximadamente 10g/mm² (LOHMAN, 1992).

Para a análise descritiva das características da população foram calculadas as frequências absolutas e relativa, bem como médias e desvios padrão. Foi aplicado um modelo de regressão linear múltipla, tendo como variável dependente a gordura segmentar de tronco e como variáveis independentes a circunferência abdominal, a dobra subcutânea e a idade. A adequação do modelo de regressão foi verificada pelo teste de teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov com nível de significância de $p < 0,05$, além da inspeção visual para identificação de observações extremas nos histogramas dos resíduos. Os procedimentos estatísticos foram realizados no software *The Statistical Package for Social Sciences* para Windows (SPSS 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.), e o nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de $p < 0,05$.

Esse estudo obedeceu aos princípios norteadores da pesquisa com seres humanos listados na resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), sob o número CAAE nº 45089215.3.000.0055 (ANEXO 1).

Antes da coleta de dados foi realizada explanação sobre os objetivos da pesquisa, bem como, a apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, assinado em duas vias, sendo que uma via ficou com a participante da pesquisa e a outra via ficou com o pesquisador. Todas as mulheres selecionadas como aptas e que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2).

3. RESULTADOS

O grupo com maior percentual de mulheres foi de 70 a 79 anos com 47,6%, seguido do grupo de 60-69 anos com 23,5%. Mais da metade (55,6%) informaram ser viúva, e 55,1% possuíam apenas o primeiro grau completo.

A caracterização sociodemográfica da amostra do presente estudo, nos aspectos idade, escolaridade e estado civil pode ser observada na Tabela 1.

	VARIÁVEL	Nº	%
IDADE	50-59 anos	18	9,6
	60-69 anos	44	23,5
	70-79 anos	89	47,6
	80-92 anos	36	19,3
ESTADO CIVIL	Casada/União estável	34	18,2
	Solteira	27	14,1
	Viúva	104	55,6
	Divorciada	18	9,6
ESCOLARIDADE	Primeiro Grau	103	55,1
	Segundo Grau	13	7,0
	Primeiro Grau + Auxiliar	1	0,5
	Técnico	4	2,1
	Técnico de Nível Médio	17	9,1
	Magistério	3	1,6
	Graduação	4	2,1
	Pós-Graduação	25	13,4

Tabela 1: Caracterização Sociodemográfica da Amostra, Jequié, Brasil, 2019. Fonte: Autoria Própria.

Da população estudada, a amplitude da idade foi de 50 a 92 anos, com média de $78,1 \pm 8,40$ anos. O IMC médio aferido foi de $27,6 \pm 4,8 \text{Kg/m}^2$, com uma amplitude que variou do muito baixo peso ($17,6 \text{Kg/m}^2$) até a obesidade grau III ($41,5 \text{Kg/m}^2$). A CA média das voluntárias de $96,9 \pm 11,2 \text{cm}$ ficou acima do limite previsto para critério de síndrome metabólica e risco cardiovascular (88cm) e a DCS média foi de $24,9 \pm 8,1 \text{mm}$. A GST média aferida pela BIA foi de $12,7 \pm 4,4 \text{Kg}$. A Tabela 2 apresenta a média, desvio padrão, e amplitude da idade dessas variáveis.

VARIÁVEL	MÉDIA±DESVIO PADRÃO	MÍNIMO – MÁXIMO
Idade (anos)	71.8±8.4	50 - 92
IMC (Kg/m ²)	27.6±4.8	17.6 - 41.5
Circunferência Abdominal (cm)	96.9±11.2	63 - 124
Dobra Cutânea Supra-Ilíaca (mm)	24.9±8.1	5 – 45
Gordura Segmentar de Tronco (Kg)	12.7±4.4	3.0 - 26.6

Tabela 2: Caracterização por média e desvio padrão para idade, das medidas antropométricas e da gordura segmentar de tronco mensurada por BIA. Fonte: Autoria Própria.

As medidas antropométricas que melhor expressaram a gordura segmentar de tronco foram CA e DCS, determinando em até 74% a GST. A equação gerada foi: Gordura segmentar de Tronco = -12.298 + (CA*0.288) + (DCS*.087) + (idade*-0.071). O modelo gerado apresentou R²=0.74, com um erro padrão de estimativa = 2.24. A análise dos resíduos demonstrou que o modelo tem bom ajuste, sendo, portanto, confiável para aplicação em amostras/populações similares.

4. DISCUSSÃO

Considerando a relação do acúmulo de gordura visceral relacionado com o envelhecimento principalmente da população feminina, e buscando desenvolver uma equação de fácil acesso e realização para triar mulheres no período pós-menopausa, o presente estudo objetivou desenvolver um modelo preditivo a gordura segmentar de tronco em mulheres no período pós-menopausa com idade acima de 50 anos. A equação gerada a partir da idade, circunferência abdominal e da dobra cutânea supra ilíaca mostrou predizer de forma eficiente a gordura segmentar de tronco nessa população. A equação gerada neste estudo apresentou R²=0.74, com um erro padrão de estimativa = 2.24, predizendo, portanto GST em 74%.

Estudos mostram que as variáveis independentes utilizadas para a equação desenvolvida nesse estudo (idade, circunferência abdominal e dobra cutânea supra ilíaca) relacionam-se positivamente com gordura visceral e, portanto, com o risco de doenças cardiovasculares (ANITELI, 2006; ABONOUR, 2012).

Van der Ploeg *et al* (2003) utilizaram a idade e medidas de nove dobras cutâneas para gerar equações de predição de percentagem de gordura corporal, em 79 homens com idade entre 19 a 59 anos, chegando, através de regressão linear múltipla, num modelo de três dobras cutâneas (coxa, panturrilha e axilar), circunferência abdominal, largura do fêmur biepicondilar, e idade, com uma capacidade de predizer PGC 89% e erro padrão de 2,5%. Cunha Gonçalves *et al* (2014), avaliaram 85 homens idosos com idade entre 60 a 93 anos, utilizando 9 variáveis antropométricas, geraram um modelo preditivo para PGC com $R^2=0,85$ e um erro padrão de 2,6%. Embora as equações geradas nesses estudos possuam boa capacidade preditiva com baixo erro padrão, são exclusivas para o sexo masculino, sendo que apenas de Cunha Gonçalves *et al* foi desenvolvido para homens idosos.

Estudo realizado em 2006, avaliou 29 mulheres idosas com osteopenia ou osteoporose, com idade entre 67 e 84 anos, utilizando medida de três dobras cutâneas (supra-ílica, bicipital e tricípital), tendo como referência o DEXA para comparação de composição corporal, e gerou uma equação para PGC com capacidade preditora de 72% e erro padrão inferior a 1% (ANITELI, 2006). Nesse mesmo ano, Rech *et al* avaliaram 75 mulheres ativas com idade entre 50 a 75 anos, e utilizando como variáveis o perímetro do quadril, dobras cutâneas, estatura e idade, também utilizando o DEXA como método de comparação. Foram geradas 7 equações, sendo que destas apenas 3 foram validadas com erro padrão inferior a 3,5%. A equação gerada com melhor capacidade de predizer PGC utilizou massa corporal, estatura, dobra cutânea da coxa e idade, apresentando um $R^2=0,716$ e um erro padrão de 3,25%. (RECH, 2006).

O presente estudo utiliza uma quantidade menor de variáveis para a equação preditiva, sendo apenas 2 medidas antropométricas e a idade, o que reduz a chance de erro de aferição. Além disso, possui uma amostra maior que os demais estudos, apresenta elevada capacidade de preditora (74%), com baixo erro padrão de estimativa (2,24%), e o mais importante, a equação gerada é a única que prediz gordura segmentar de tronco, que mais se relaciona com gordura visceral.

Apenas Guaralet *et al* (2012), na Espanha, desenvolveram uma equação para estimar gordura visceral, mas em uma população de 61 pacientes com sobrepeso ou

obesos (27 homens e 34 mulheres), com idade entre 30 e 70 anos, através de medidas antropométricas como a dobra cutânea tricipital e os diâmetros abdominais sagital e coronal, usando a tomografia computadorizada como referência. A equação teve maior capacidade preditora nas mulheres um R^2 : 0,49.

Considerando que exames de maior acurácia para avaliação da composição corporal, e mais especificamente, para avaliação da distribuição da gordura corporal segmentar, ainda não acessíveis para a maioria da população que utiliza o serviço público de saúde, o desenvolvimento de equações fidedignas preditoras para gordura segmentar de tronco pode contribuir para triar precocemente mulheres no período pós-menopausa em risco.

5. CONCLUSÃO

A equação gerada permite, através da idade e de medidas antropométrica de fácil realização, como a circunferência abdominal e dobra cutânea supra ilíaca, predizer de forma confiável a massa segmentar de gordura de tronco em mulheres acima de 50 anos no período pós menopausa.

REFERÊNCIAS

ABDULNOUR, J. *et al.* The effect of the menopausal transition on body composition and cardiometabolic risk factors: a Montreal-Ottawa New Emerging Team group study. **Menopause**, v. 19, n. 7, p. 760-767, 2012.

ALBALA, C. *et al.* Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v.17, n.5, p. 307-22, 2005.

ANITELI, T. M. *et al.* Desenvolvimento de equação para estimativa da gordura corporal de mulheres idosas com osteoporose e osteopenia através da espessura de dobras cutâneas tendo como referência absorciometria por dupla emissão de raios X. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 12, n. 6, p. 366-70, 2006.

ASSUNÇÃO, W. A. C. *et al.* Comportamento da gordura abdominal em mulheres com avanço da idade. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 24, n. 2, p. 287-294, 2013.

BASSO, S. *et al.* Avaliação do estado nutricional em mulheres pós-menopausa com síndrome metabólica. **Revista Contexto & Saúde**, v. 11, n. 20, p. 753-758, 2011.

BEA, J. W. *et al.* Risk of mortality according to body mass index and body composition among postmenopausal women. **American journal of epidemiology**, v. 182, n. 7, p. 585-596, 2015.

CAMPOLINA, A. G. *et al.* A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 1217-1229, 2013.

CUNHA GONÇALVES, E.; POLICARPO, F.; FERNANDES-FILHO, J. Equação de estimativa da composição corporal de idosos do sexo masculino. **Revista de Salud Pública**, v. 16, p. 753-764, 2014.

FOSBOL, M. O.; ZERAHN, B. Contemporary methods of body composition measurement. **Clinical physiology and functional imaging**, v. 35, n. 2, p. 81-97, 2015.

GARAULET, M. et al. Two-dimensional predictive equation to classify visceral obesity in clinical practice. **Obesity**, v. 14, n. 7, p. 1181-1191, 2006.

ICAZA, M. C.; ALBALA C. Projeto SABE. Minimal State Examination (MMSE) del estudio de demencia en Chile: análisis estadístico. OPAS, p. 1-18, 1999.

KARVONEN-GUTIERREZ, C.; KIM, C. Association of mid-life changes in body size, body composition and obesity status with the menopausal transition. In: **Healthcare**. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2016. p. 42.

LOHMAN, T. G. Advances in body composition assessment: current issues in exercises science. Illinois: **Human Kinetic Publisher**, 1992.

KIM, M. *et al.* Comparison of segmental multifrequency bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of body composition in a community-dwelling older population. **Geriatrics & gerontology international**, v. 15, n. 8, p. 1013-1022, 2015.

PITANGA, Francisco José Gondim *et al.* Anthropometry to identify high visceral fat area in postmenopausal women. **Nutricion hospitalaria**, v. 32, n. 6, p. 2535-2539, 2015.

RECH, C.; DOS SANTOS, D. L; DA SILVA, J. C. N. Development and validation of anthropometric equations for prediction of the body fat in women aged 50 to 75 year. **Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance**, v. 8, n. 1, p. 05-13, 2006.

RORIZ, A. K. C. *et al.* Evaluation of the accuracy of anthropometric clinical indicators of visceral fat in adults and elderly. **PLoS One**, v. 9, n. 7, p. e103499, 2014.

SANTOS, D. M.; SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de saude pública**, v. 39, p. 163-168, 2005.

TANAKA, Noriko I. *et al.* Accuracy of segmental bioelectrical impedance analysis for predicting body composition in pre-and postmenopausal women. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 18, n. 2, p. 252-259, 2015.

WANG, H. *et al.* Estimation of prevalence of sarcopenia by using a new bioelectrical impedance analysis in Chinese community-dwelling elderly people. **BMC geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 216, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, 2000.

VAN DER PLOEG, G. E. *et al.* Use of anthropometric variables to predict relative body fat determined by a four-compartment body composition model. **European journal of clinical nutrition**, v. 57, n. 8, p. 1009, 2003.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando, portanto, as mudanças demográficas causadas pelo envelhecimento populacional, a evidência do predomínio de mulheres entre os idosos, e as alterações na composição corporal descritas que implicam em maior morbimortalidade, percebe-se a necessidade de desenvolver estratégias preventivas específicas para este grupo populacional, visando reduzir ou impedir as alterações segmentares da composição corporal dessa população, que aumentam o risco de complicações.

Os resultados deste estudo sugerem que as alterações fisiológicas da mulher no período pós-menopausa estão associadas a uma redução da massa corporal, sendo esta, caracterizada predominantemente pelo declínio da massa muscular em relação ao declínio da massa adiposa. O diferente perfil de declínio da massa muscular por segmento corporal indica uma redução mais rápida da massa muscular de membros inferiores, o que pode ter impacto sobre o controle postural e autonomia das idosas.

A análise da composição corporal pode funcionar como um fidedigno preditor de complicações em saúde. E embora as medidas antropométricas, que são de mais fácil acesso, isoladamente não conseguem elevada acurácia para estimar os compartimentos corporais. A bioimpedância elétrica segmentar multifrequencial que, por sua vez, é um método amplamente validado para avaliação de composição corporal, inclusive em idosos, ainda não está acessível para a maioria da população que utiliza os serviços de saúde pública.

Dessa forma, a criação de métodos acessíveis de triagem para avaliação segmentar da composição corporal, como o modelo preditivo desenvolvido neste estudo, que permitem predizer de forma confiável a massa segmentar de gordura de tronco em mulheres acima de 50 anos no período pós menopausa, podem contribuir para triar precocemente a população em risco de doenças relacionadas com alterações da composição corporal.

REFERÊNCIAS

ALBALA, C. et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Publica*, Washington, v.17, n.5, p. 307-22, 2005.

ALVES, J. E. D. Transição demográfica, transição da estrutura etária e envelhecimento. **Revista Portal de Divulgação**, v. 40, n. 4, p. 8-15, 2014.

ANITELI, T. M. *et al.* Desenvolvimento de equação para estimativa da gordura corporal de mulheres idosas com osteoporose e osteopenia através da espessura de dobras cutâneas tendo como referência absorciometria por dupla emissão de raios X. **Rev Bras Med Esporte**, v. 12, n. 6, p. 366-70, 2006.

BARBOSA-SILVA, M. C. *et al.* Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. **Am J Clin Nutr**, 82(1):49- 52, 2005

BAUMGARTNER, R. N. Composição corporal no envelhecimento saudável. **Anais da Academia de Ciências de Nova York**, v. 904, n. 1, p. 437-448, 2000.

BASSO, S. *et al.* Avaliação do estado nutricional em mulheres pós-menopausa com síndrome metabólica. **Revista Contexto & Saúde**, v. 11, n. 20, p. 753-758, 2011.

BEA, J. W. *et al.* Risk of mortality according to body mass index and body composition among postmenopausal women. **American journal of epidemiology**, v. 182, n. 7, p. 585-596, 2015.

BORREGO, C. C. H. *et al.* Causas da má nutrição, sarcopenia e fragilidade em idosos **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, 2012

BUNOUT, D. *et al.* Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. **Australasian journal on ageing**, v. 30, n. 2, p. 89-92, 2011.

CAVALCANTI, I.F. *et al.* Função sexual e fatores associados a disfunção sexual em mulheres no climaterio. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v.36, n.11, p.497-502, 2014.

CAMPOLINA, A. G. *et al.* A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 1217-1229, 2013.

CARNEIRO, J. A. O. *et al.* Estudo da composição corporal de idosas ativas pelos métodos óxido de deutério e antropométrico. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**, v. 14, n. 6, p. 615-623, 2012.

COIN, A. *et al.* Fat-free mass and fat mass reference values by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) in a 20–80 year-old Italian population. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 1, p. 87-94, 2008.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. M. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*; 39(4):412–423, 2010.

CUNHA GONÇALVES, E.; POLICARPO, F.; FERNANDES-FILHO, J. Equação de estimativa da composição corporal de idosos do sexo masculino. **Revista de Salud Pública**, v. 16, p. 753-764, 2014.

DE ALMEIDA, A.B. Fisiopatologia do Climatério. In **Ginecologia Baseada em Evidências**. 2 ed. São Paulo ATHENEU. p. 205 - 17, 2008.

DE LA SALUD, Asamblea Mundial. 55a Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 13-18 de mayo de 2002: actas resumidas de la comisiones y de las mesas redondas ministeriales: informes de las comisiones. **Organización Mundial de la Salud**, 2002.

DO NASCIMENTO, M. R. Feminização do envelhecimento populacional: expectativas e realidades de mulheres idosas quanto ao suporte familiar. **Livros**, p. 191-218, 2015.

ESQUENAZI, D.; SILVA, S. R. B.; GUIMARÃES, M. A. M. Pathophysiological aspects of human aging and falls in the elderly. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro;13(2):11-20, 2014.

Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. **Climatério: manual de orientação**. São Paulo: Febrasgo, 2010.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **InterSciencePlace**, v. 1, n. 20, 2015.

FOSBOL, M. O.; ZERAHN, B. Contemporary methods of body composition measurement. **Clinical physiology and functional imaging**, v. 35, n. 2, p. 81-97, 2015.

GARAULET, M. *et al.* Two-dimensional predictive equation to classify visceral obesity in clinical practice. **Obesity**, v. 14, n. 7, p. 1181-1191, 2006.

HAN, S. J. *et al.* Change in visceral adiposity is an independent predictor of future arterial pulse pressure. **Journal of hypertension**, v. 36, n. 2, p. 299-305, 2018.

HEYMSFIELD, S. B. *et al.* Assessing skeletal muscle mass: historical overview and state of the art. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 5, n. 1, p. 9-18, 2014.

ICAZA, M. C.; ALBALA C. Projeto SABE. Minimental State Examination (MMSE) del estudio de dementia en Chile: análisis estatístico. OPAS, p. 1-18, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeções da População 2018**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 01/03/2019.

IOLASCON, G. *et al.* Prevalent fragility fractures as risk factor for skeletal muscle function deficit and dysmobility syndrome in post-menopausal women. **Aging clinical and experimental research**, v. 27, n. 1, p. 11-16, 2015.

JACKSON, A. S. *et al.* Longitudinal changes in body composition associated with healthy ageing: men, aged 20–96 years. **British Journal of Nutrition**, v. 107, n. 7, p. 1085-1091, 2012.

LAZARUS, R. *et al.* Effects of body composition and fat distribution on ventilatory function in adults. **The American journal of clinical nutrition**, v. 68, n. 1, p. 35-41, 1998.

LOBO, R. Menopause and aging. In: **Yen and Jaffe's Reproductive Endocrinology** (Eighth Edition). 2019. p. 322-356 e 9.

LOHMAN, T. G. Advances in body composition assessment: current issues in exercises science. Illinois: **Human Kinetic Publisher**, 1992.

LÓPEZ, M.; TENA-SEMPERE, M. Estradiol effects on hypothalamic AMPK and BAT thermogenesis: a gateway for obesity treatment? **Pharmacology & therapeutics**, v. 178, p. 109-122, 2017.

KANNEL, W. B. *et al.* Menopause and risk of cardiovascular disease: the Framingham study. **Annals of internal medicine**, v. 85, n. 4, p. 447-452, 1976.

KARVONEN-GUTIERREZ, C.; KIM, C. Association of mid-life changes in body size, body composition and obesity status with the menopausal transition. In: **Healthcare**. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2016. p. 42.

KYLE, U. G. *et al.* Total body mass, fat mass, fat-free mass, and skeletal muscle in older people: cross-sectional differences in 60-year-old persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 49, n. 12, p. 1633-1640, 2001.

KIM, M. *et al.* Comparison of segmental multifrequency bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of body composition in a community-dwelling older population. **Geriatrics & gerontology international**, v. 15, n. 8, p. 1013-1022, 2015.

KIM, H. *et al.* Sarcopenia: Prevalence and associated factors based on different suggested definitions in community-dwelling older adults. **Geriatrics & gerontology international**, v. 16, p. 110-122, 2016.

KIRKMAN, M. Sue *et al.* Diabetes in older adults. **Diabetes care**, v. 35, n. 12, p. 2650-2664, 2012.

LANDI, F. et al. Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia Among Nursing Home Older Residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*;67(8):48-55.

LING, C. *et al.* Accuracy of direct segmental multi-frequency bioimpedance analysis in the assessment of total body and segmental body composition in middle-aged adult population. **Clinical Nutrition**, v. 30, n. 5, p. 610-615, 2011.

LUFT, V. C. *et al.* Chronic inflammation role in the obesity-diabetes association: a case-cohort study. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 5, n. 1, p. 31, 2013.

MALTAIS, M. L.; DESROCHES, J.; DIONNE, I. J. Changes in muscle mass and strength after menopause. **J Musculoskelet Neuronal Interact**, v. 9, n. 4, p. 186-97, 2009.

MARTINS, C. M.; RAIZ, L. M. M.; TONELLO, M. G. M.. Análise da composição corporal de mulheres menopausadas. **Investigação**, v. 14, n. 4, 2015.

MATSUZAWA, Y. Establishment of a concept of visceral fat syndrome and discovery of adiponectin. Proceedings of the Japan Academy, **Series B**, v. 86, n. 2, p. 131-141, 2010.

MEIRELES, V. C. *et al.* Característica dos idosos em área de abrangência do programa saúde da família na região Noroeste do Paraná: Contribuições para gestão do cuidado em enfermagem. **Paraná: Saúde e Sociedade**, v 16, p 71, 2007.

MENDES, J. L. V. *et al.* O Aumento da População Idosa no Brasil e o Envelhecimento nas Últimas Décadas: Uma Revisão da Literatura. **REMAS-Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde**, v. 8, n. 1, p. 13-26, 2018.

MIALICH, M. S.; SICCHIERI, J. M. F.; JUNIOR, A. A. J. Analysis of body composition: a critical review of the use of bioelectrical impedance analysis. **Int J Clin Nutr**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2014.

MUSCARITOLI, M. *et al.* Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics”. **Clinical nutrition**, v. 29, n. 2, p. 154-159, 2010.

NETO, L. S. S. *et al.* Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Rev Bras Fisioter**, v. 16, n. 5, p. 360-7, 2012.

OLIVEIRA, J. C.; ALBUQUERQUE, F. R. P. C.; LINS, I. B. Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050–Revisão 2004: Metodologia e Resultados. Diretoria de Pesquisas–DPE, Coordenação de População e Indicadores Sociais–COPIS2004, 2004.

PALMER, A. K.; KIRKLAND, J. L. Aging and adipose tissue: potential interventions for diabetes and regenerative medicine. **Experimental gerontology**, v. 86, p. 97-105, 2016.

PEREIRA, Q. L. C.; DE SIQUEIRA, H. C. H. O olhar dos responsáveis pela política de saúde da mulher climatérica. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 13, n. 2, p. 366-371, 2009.

PEREIRA, I.; SPYRIDES, M.; ANDRADE, L. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro/RJ, v. 32, n. 5, p. 3-12, maio, 2016.

PITANGA, Francisco José Gondim *et al.* Anthropometry to identify high visceral fat area in postmenopausal women. **Nutricion hospitalaria**, v. 32, n. 6, p. 2535-2539, 2015.

RASSLAN, Z. *et al.* Função pulmonar e obesidade. **Rev Bras Clin Med**, v. 7, n. 1, p. 36-39, 2009.

RECH, C.; DOS SANTOS, D. L.; DA SILVA, J. C. N. Development and validation of anthropometric equations for prediction of the body fat in women aged 50 to 75 year. **Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance**, v. 8, n. 1, p. 05-13, 2006.

Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa Brasília: Ministério da Saúde **Rev Bras Fisioter**; 13(5): 365-375, 2009.

RORIZ, A. K. C. *et al.* Evaluation of the accuracy of anthropometric clinical indicators of visceral fat in adults and elderly. **PLoS One**, v. 9, n. 7, p. e103499, 2014.

SAMPAIO, L. S. *et al.* Indicadores antropométricos como preditores na determinação da fragilidade em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 4115-4124, 2017.

SANTOS, D. M.; SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de saúde pública**, v. 39, p. 163-168, 2005.

SERAVALLE, G.; GRASSI, G. Corrigendum to “Obesity and hypertension” [Pharmacological Research 122 (2017) 1–7] (S1043661817304620) (10.1016/j. phrs. 2017.05. 013). **Pharmacological research**, v. 124, 2017.

SGARIBOLDI, D. *et al.* Influência do índice de massa corporal e da idade na função pulmonar de mulheres obesas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 4, 2016.

SHEPHERD, J. *et al.* Modeling the shape and composition of the human body using dual energy X-ray absorptiometry images. **PLoS One**, n.12, v. 4, april, 2017.

SPEAKMAN, J. R.; WESTERTERP, K. R. Associations between energy demands, physical activity, and body composition in adult humans between 18 and 96 y of age. **The American journal of clinical nutrition**, v. 92, n. 4, p. 826-834, 2010.

STOUT, M. B. *et al.* Physiological aging: links among adipose tissue dysfunction, diabetes, and frailty. **Physiology**, v. 32, n. 1, p. 9-19, 2016.

TANAKA, Noriko I. *et al.* Accuracy of segmental bioelectrical impedance analysis for predicting body composition in pre-and postmenopausal women. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 18, n. 2, p. 252-259, 2015.

TREMOLLIÈRES, F. A.; POUILLES, J-M; RIBOT, C. A. Relative influence of age and menopause on total and regional body composition changes in postmenopausal women. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 175, n. 6, p. 1594-1600, 1996.

WANG, H. *et al.* Estimation of prevalence of sarcopenia by using a new bioelectrical impedance analysis in Chinese community-dwelling elderly people. **BMC geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 216, 2016.

WHO Expert Committee on Physical Status. The use and interpretation of antropometry physical status: the use and interpretation of antropometry. Report of a Who Expert Committee Switzerland: WHO, 1995

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, 2000.

VAN DER PLOEG, G. E. *et al.* Use of anthropometric variables to predict relative body fat determined by a four-compartment body composition model. **European journal of clinical nutrition**, v. 57, n. 8, p. 1009, 2003.

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 539-548, 2012.

YU, P. *et al.* Adipose tissue, aging, and metabolism. **Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research**, 2019.

YAMADA, M. *et al.* Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40 to 79 years-of-age. **Geriatrics & gerontology international**, v. 14, p. 8-14, 2014.

XU, Y. *et al.* Distinct hypothalamic neurons mediate estrogenic effects on energy homeostasis and reproduction. **Cell metabolism**, v. 14, n. 4, p. 453-465, 2011.

ZENG, P. *et al.* Differences in body composition and physical functions associated with sarcopenia in Chinese elderly: reference values and prevalence. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 60, n. 1, p. 118-123, 2015.

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO

Saúde das Idosas dos Centros de Convivência de Jequié (BA), 2017.
DS//UESB

Número do Questionário |__|__|__|

Nome do Entrevistador: _____

Nome da entrevistada: _____
Endereço completo / telefone: _____ _____

Minha participação é voluntária, recebi e assinei o termo de consentimento livre e esclarecido.

SEÇÃO A- AVALIAÇÃO COGNITIVA

Neste estudo estamos investigando como a Sra. se sente a respeito de alguns problemas de saúde. Gostaríamos de começar com perguntas sobre sua memória.

A.1. Como a Sra. avalia sua memória atualmente?(leia as opções)

- (1) Excelente (2) Muito boa (3) Boa
(4) Regular (5) Má (888) NS (999) NR

A.2. Comparando com um ano atrás, a Sra. diria que agora sua memória é: melhor, igual ou pior?

- (1) Melhor (2) Igual (3) Pior (888) NS (999) NR

A.3. Por favor, me diga a data de hoje (Pergunte mês, dia, ano, e dia da semana. Anote um ponto em cada resposta correta)

Códigos:

Segunda feira 01	}	Mês	__ __	Correto	()
Terça feira 02		Dia do mês	__ __		()
Quarta feira 03		Ano	__ __ __ __		()
Quinta feira 04		Dia da semana	__ __		()
Sexta feira 05				Total	()
Sábado 06					
Domingo 07					

A.4. Agora vou lhe dar o nome de três objetos. Quando eu terminar lhe pedirei que repita em voz alta todas as palavras que puder lembrar, em qualquer ordem. Guarde quais são as palavras porque vou voltar a perguntar mais adiante. A Sra. tem alguma pergunta?

(Leia os nomes dos objetos devagar e de forma clara somente uma vez e anote. Se o entrevistado não acertar as três palavras: 1) repita todos os objetos até que o entrevistado os aprenda, máximo de repetições: 5 vezes; 2) anote o número de repetições que teve que fazer; 3) nunca corrija a primeira parte; 4) anota-se um ponto por cada objeto lembrado e zero para os não lembrados)

ÁRVORE	()	(1) Lembrou
MESA	()	(0) Não lembrou
CACHORRO	()	NÚMERO DE REPETIÇÕES: ____
Total:	()	

A.5. "Agora quero que me diga quantos são 30 menos (tira) 3 ... Depois ao número encontrado volte a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar".

(1 ponto por cada resposta correta. Se der uma errada, mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como corretas. Parar ao fim de 5 respostas).

Resposta certa	Idoso responde	Pontuação	
27	_____	_____	Subtração correta: 1 ponto
24	_____	_____	Subtração incorreta: 0
21	_____	_____	
18	_____	_____	
15	_____	_____	
Total: ()			

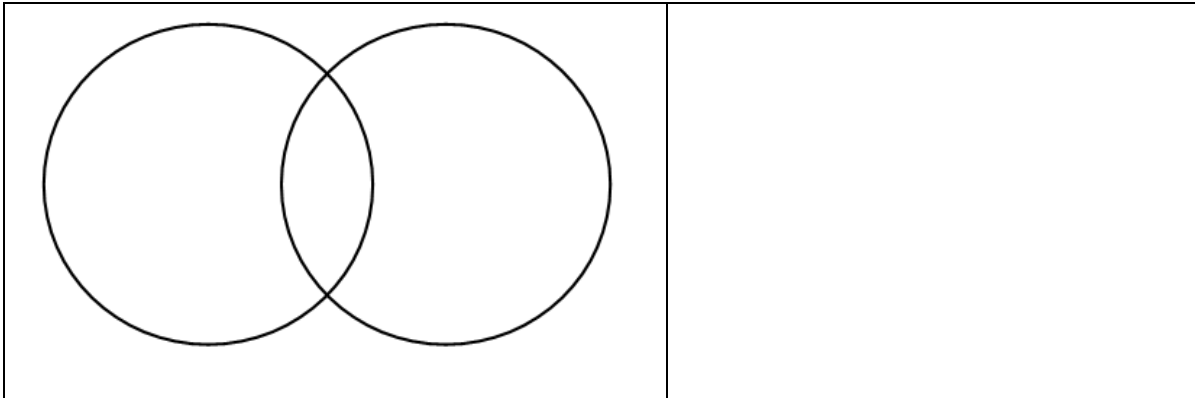
A.6. Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, apanhe o papel com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque-o sobre suas pernas (Passe o papel e anote 1 ponto para cada ação correta).

Pega o papel com a mão direita	()	Ação correta: 1 ponto
Dobra na metade com as duas mãos	()	Ação incorreta: 0
Coloca o papel sobre as pernas	()	
Total: ()		

A.7. Há alguns minutos li uma série de 3 palavras e o Sr.(a) repetiu as palavras que lembrou. "Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar". (1 ponto por cada resposta correta). **Não ler as palavras!**

ÁRVORE	()	Lembrou - 1
MESA	()	Não lembrou-0
CACHORRO	()	Total: ()

A.8. Por favor, copie este desenho. Entregue ao entrevistado o desenho com os círculos que se cruzam. A ação está correta se os círculos não se cruzam mais do que a metade. Anote um ponto se o desenho estiver correto.



(0) Ação incorreta (1) ação correta

A.9. NÃO LER! FILTRO- Some as respostas corretas anotadas nas perguntas A.3 a A.8 e anote o total (a pontuação máxima é 19)

- (1) a soma é 13 ou mais \Rightarrow **(CONTINUE A ENTREVISTA)**
 (2) a soma é 12 ou menos **(INTERROMPA A ENTREVISTA)**

SEÇÃO B – INFORMAÇÕES PESSOAIS

DECLARAÇÃO VOLUNTÁRIA - Antes de começar, gostaria de assegurar-lhe que esta entrevista é completamente voluntária e confidencial. Se houver alguma pergunta que a Sra. não deseje responder, simplesmente me avise e seguiremos para a próxima pergunta.

B.1. Em que mês e ano a Sra nasceu? Mês |___|___|
 Ano |___|___|___|___|

B.2. Quantos anos completos a Sra tem? |___|___|___|

NÃO LER!

ATENÇÃO: SOME A IDADE COM O ANO DE NASCIMENTO E ANOTE O TOTAL. SE A ENTREVISTADA JÁ FEZ ANIVERSÁRIO EM 2017, A SOMA DEVE SER **2017**. SE NÃO FEZ ANIVERSÁRIO AINDA, A SOMA DEVE SER **2016**. NO CASO DE INCONSISTÊNCIA, ESCLAREÇA COM A ENTREVISTADA. PEÇA ALGUM DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO QUE MOSTRE A DATA DE NASCIMENTO OU A IDADE.

SOMA |___|___|___|___|

B.3. A Sra. sabe ler e escrever um recado?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

B.4. Qual a última série, de qual grau, na escola, a Sra. concluiu com aprovação? (Anote a série do último grau aprovado e registre só a opção que corresponda a esse grau).

- (01) Primeiro grau (ou primário + ginásio) |____|
 (02) Segundo grau (antigo clássico e científico) |____|
 (03) Primeiro grau + auxiliar técnico |____|
 (04) Técnico de nível médio (técnico em contabilidade, laboratório) |____|
 (06) Magistério - segundo grau (antigo normal) |____|
 (07) Graduação (nível superior)
 (08) Pós-graduação
 (09) Nunca foi à escola
 (888) NS (999) NR

B.5. Atualmente a Sra. vive sozinha ou acompanhada?

(1) sozinho (2) acompanhado (888) NS (999) NR



Vá para a questão B.6.

B.5.a. Com quantas pessoas a Sra. reside?

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) Mais de 3 (888) NS (999) NR

B.6. Qual a religião da Sra.?

- (1) Católica (2) Protestante ou Evangélica (3) Judaica
 (4) Outro. Especifique: _____
 (5) Nenhuma (888) NS (999) NR



Vá para a questão B.7.

B.6a. Qual a importância da religião em sua vida?

(1) Importante (2) Regular (3) Nada importante (888) NS (999) NR

B.7. Qual destas opções o descreve melhor? (Ler todas as alternativas)

- (1) Branco
 (2) Pardo (Mestiço de negros com outra raça, mulatas)
 (3) Preto
 (4) Amarelo
 (5) Indígena
 (888) NS
 (999) NR

B.8. Com relação ao seu estado civil atual, a Sra. é (leia cada uma das opções):

(1) Casado ou união estável (2) Solteiro/nunca se casou (3) Viúvo (4) Divorciado (999)NR

B.9. - Qual a renda familiar? (em reais)

_____ (número) (888) NS (999) NR

B.10. - Quantas pessoas vivem desta renda?

_____ (número) (888) NS (999) NR

CONDIÇÕES OCUPACIONAIS: OBS: as questões B.11 a B.17 devem assumir uma única resposta como verdadeira. Na opção outro, favor especificar por extenso.

B.11. A Senhora é aposentada ou recebe alguma pensão? () Sim () Não

B.12. A senhora atualmente realiza algum trabalho remunerado? () sim () não



Vá para a questão B.15

B.13. Se a senhora trabalha atualmente, qual sua ocupação atual? (REMUNERADO)

B.14. Se a senhora trabalha atualmente, qual o principal motivo para continuar trabalhando?

- () complementar renda familiar
- () por opção própria
- () vontade de manter-se produtiva
- () outro: _____

B.15. A senhora realiza algum trabalho não remunerado?

- () não
- () sim, cuidando de familiar/dependente
- () sim, afazeres domésticos -SEM AJUDA (lavar, cozinhar, passar, etc)
- () sim, afazeres domésticos -COM AJUDA (lavar, cozinhar, passar, etc)
- () outro: _____

B.16. OBS: APLICAR SÓ PARA QUEM RESPONDEU NÃO NA B12:

Se a senhora não tem trabalho remunerado atualmente, qual o principal motivo?

- () problemas de saúde
- () minha aposentadoria é suficiente
- () minha família ajuda financeiramente
- () não consigo emprego
- () outro: _____

B.17. Na maior parte de sua vida, a senhora trabalhou em qual ocupação?

SEÇÃO E- ANTROPOMETRIA

Precisamos medir sua altura e para isso, queremos que a Sra. fique descalça. Coloque-se de pé, com pés e calcanhares juntos e com suas costas e cabeça encostada na parede. Olhe bem para frente.

E.01- Estatura (cm) - Referida _____ cm

Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____ Média _____
(cm)

(999) não consegue parar de pé Neste caso, realizar a medida da altura do joelho.

E.02- Massa Corporal- Referida _____ Kg

Medida 1 _____ Kg

E.03 - Circunferência abdominal (cm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____
Média _____

E.04 - Circunferência do Quadril (cm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____
Média _____

E.05- Circunferência do braço (cm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____ Média _____

E.06- Circunferência da panturrilha (cm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____
Média _____

DOBRAS CUTÂNEAS

E.07 – Dobra cutânea Tricipital (mm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____
Média _____

E.08 – Dobra cutânea Bicipital (mm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____
Média _____

E.09 – Dobra cutânea subescapular(mm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____ Média

E.10 – Dobra cutânea suprailíaca (mm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____ Média

E.11 – Dobra cutânea coxa médiol (mm) - Medida 1 _____ 2 _____ 3 _____ Média

ANEXO 2 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

08/03/2020 Plataforma Brasil

BRASIL

 Informe o E-mail

 Informe a Senha

LOGIN

[Esqueceu a senha?](#)

[Cadastre-se](#)

v3.2

Você está em: Público > Confirmar Aprovação pelo CAAE ou Parecer

CONFIRMAR APROVAÇÃO PELO CAAE OU PARECER

Informe o número do CAAE ou do Parecer:

Número do CAAE:

67839516.6.0000.0055

Número do Parecer:

[Pesquisar](#)

Esta consulta retorna somente pareceres aprovados. Caso não apresente nenhum resultado, o número do parecer informado não é válido ou não corresponde a um parecer aprovado.

DETALHAMENTO

Título do Projeto de Pesquisa:

FATORES ASSOCIADOS À DISFUNÇÃO SEXUAL EM MULHERES IDOSAS

Número do CAAE:

67839516.6.0000.0055

Número do Parecer:

2073844

Quem Assinou o Parecer:

Ana Angélica Leal Barbosa

Pesquisador Responsável:

Camille Giehl Martins Miranda

Data Início do Cronograma: Data Fim do Cronograma: Contato Público:

10/10/2016

31/05/2017

Camille Giehl Martins Miranda

[Voltar](#)

Suporte a sistemas: 136 - opção 8 e opção 3, solicitar ao atendente suporte Plataforma Brasil. Fale conosco: [Clique para enviar mensagem para a Plataforma Brasil](#)

Plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf;jsessionid=3E639258BB0BF6A8D58B13860C1757AA.server-plataformabrasil-srvjpdf130

ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezada Senhora, gostaríamos de convidá-la para participar da pesquisa “**FATORES ASSOCIADOS À DISFUNÇÃO SEXUAL EM MULHERES IDOSAS**”, sob responsabilidade da pesquisadora **Camille Giehl Martins Miranda**, do Departamento de Saúde II, que tem como objetivo determinar o número de mulheres que possuem problemas sexuais entre as idosas que participam dos grupos de convivência para terceira idade no município de Jequié-BA, bem como avaliar a associação entre os problemas sexuais com algumas características pessoais. Ao concordar em participar da pesquisa, a senhora será solicitada a responder uma entrevista com informações sobre a sua vida, além de participar de alguns testes físicos e medidas corporais. Durante os testes de desempenho motor, existe um pequeno risco de a senhora perder o equilíbrio e cair. É possível que ocorra também um pequeno desconforto nos seus músculos após 24 horas da realização dos testes. Porém, como os testes são considerados leves, se ocorrer, esse desconforto será mínimo e desaparecerá após 48h. Para tranquilizá-la, é importante deixar claro que todos esses procedimentos serão realizados por uma equipe de pesquisadores altamente treinada e qualificada, o que minimizará todos os riscos e desconfortos. Além disso, a senhora terá toda liberdade para interromper ou não permitir a realização dos procedimentos, se assim preferir. Esta pesquisa não trará qualquer tipo de dano moral ou material a seus participantes. As informações obtidas, bem como a sua identidade, serão mantidos em sigilo, sendo utilizadas somente para o desenvolvimento desta pesquisa e sua publicação. A sua participação nesta pesquisa será voluntária e livre de qualquer forma de remuneração. Espera-se que esta investigação possa fornecer informações que servirão de subsídio para a melhoria da atenção a saúde do idoso no município. Por fim, informamos que há a possibilidade de desistir a qualquer momento do estudo, sem qualquer prejuízo ou penalidades.

Caso precise de mais informações sobre a pesquisa, poderá entrar em contato conosco no endereço da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Av. José Moreira Sobrinho, S/N, Jequié, Bahia, pelo email: camillegiehl@yahoo.com.br ou pelo telefone (73) 3528-9610 ou ainda entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UESB, que se situa no mesmo endereço citado anteriormente ou pelo telefone (73) 3528-9727.

Após leitura e esclarecimentos sobre a pesquisa, eu estou de acordo com a participação no estudo descrito acima. Eu fui devidamente esclarecida quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos e os possíveis riscos envolvidos na minha participação. Os pesquisadores me garantiram disponibilizar qualquer esclarecimento adicional durante o curso da pesquisa e o direito de desistir da participação em qualquer momento, sem que a minha desistência implique em qualquer prejuízo à minha pessoa ou à minha família, sendo garantido anonimato e o sigilo dos dados referentes a minha identificação, bem como de que a minha participação neste estudo não me trará nenhum benefício econômico.

Nossa assinatura

Sua assinatura

Polegar
direito