

ROSELY MODESTO SILVA

**SINTOMAS DEPRESSIVOS PODEM AFETAR O ÂNGULO DA CIFOSE
TORÁCICA E O DESEMPENHO FÍSICO EM MULHERES NA PÓS-MENOPAUSA**

UBERABA

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Rosely Modesto Silva

**SINTOMAS DEPRESSIVOS PODEM AFETAR O ÂNGULO DA CIFOSE
TORÁCICA E O DESEMPENHO FÍSICO EM MULHERES NA PÓS-MENOPAUSA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de Pesquisa - Aspectos Psicobiológicos do Exercício Físico Relacionado à Saúde e ao Desempenho), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientador: Dr. Markus Vinicius Campos Souza

UBERABA

2022

Catálogo na fonte:
Biblioteca da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

S583s Silva, Rosely Modesto
 Sintomas depressivos podem afetar o ângulo da cifose torácica e
 o desempenho físico em mulheres na pós-menopausa / Rosely Modesto
 Silva. -- 2022.
 116 p. : il., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal
do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2022
Orientador: Prof. Dr. Markus Vinicius Campos Souza

1. Transtorno depressivo. 2. Cifose. 3. Desempenho físico funcional.
4. Envelhecimento. 5. Menopausa. I. Souza, Markus Vinicius Campos.
II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 616.89-008.454-055.2

Rosely Modesto Silva

**SINTOMAS DEPRESSIVOS PODEM AFETAR O ÂNGULO DA CIFOSE
TORÁCICA E O DESEMPENHO FÍSICO EM MULHERES NA PÓS-MENOPAUSA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de Pesquisa - Aspectos Psicobiológicos do Exercício Físico Relacionado à Saúde e ao Desempenho), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Aprovada em 29 de Julho de 2022

Banca Examinadora:

Dr. Markus Vinicius Campus Souza
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Dr. Sionaldo Eduardo Ferreira
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Dra. Danyelle Cristina Silva Pelet
Centro Universitário do Triângulo - UNITRI

Dedico à minha família, meus pais Antônio e Maria do Carmo e aos meus irmãos Rodney, Rosany e Rosalba pelo apoio e amor incondicional e por sempre terem acreditado em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me ajudado nessa trajetória e ter me sustentado, não me deixando desistir de realizar este sonho.

Ao meu orientador professor Dr. Markus Vinicius Campos Souza por ter acreditado em mim e me apoiado nessa caminhada.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Educação Física, em especial, aos professores Dr. Fábio Lera Orsatti e Dr. Anderson Diogo de Sousa Lino pelas orientações e disponibilidade para ajudar na realização desta pesquisa.

Ao grupo de Pesquisa em Exercício, Nutrição e Fisiologia Aplicada (PHYNNER) e a todos os pesquisadores envolvidos na coleta da pesquisa. Aos amigos que conquistei e levarei para a vida: Jonathã Luiz Justino Silva, Luanna Rodrigues Margatto, Rodolfo Ferreira de Paula e Wellington Gilberto de Sousa. À colega Danyelle Cristina Silva Pelet pela importante contribuição na realização deste estudo.

Aos colegas de mestrado que acompanharam minha jornada, dividiram e compartilharam experiências, angústias e momentos de parceria e apoio necessário para nosso crescimento coletivo.

Ao Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGEF/UFTM) pelas oportunidades concedidas durante a minha vida acadêmica enquanto mestranda desta IES.

Ao meu grande amigo Gildeene Silva Farias, pelo apoio e incentivo e por me ajudar a trilhar o caminho rumo ao mestrado. Gratidão!

E, finalmente, a todas as participantes que aceitaram fazer parte desta pesquisa, pois sem sua colaboração este estudo não seria possível.

“Queremos ter certezas e não dúvidas, resultados e não experiências, mas nem mesmo percebemos que as certezas só podem surgir através das dúvidas e os resultados somente através das experiências.”

Carl Gustav Jung

RESUMO

Durante a pós-menopausa, as mulheres ficam mais suscetíveis à ocorrência de sintomas psiquiátricos, sendo a depressão o mais comum. Tal evento está associado às alterações hormonais decorrentes desta fase da vida, como a redução na produção de estrogênio e progesterona. Com o avanço da idade, mulheres pós-menopausadas também apresentam uma curvatura proeminente da coluna vertebral, que se agrava com o tempo, principalmente na região torácica resultando no aumento do ângulo da cifose e consequentes limitações na função física afetando as atividades da vida diária. Além desses desfechos negativos, mulheres na pós-menopausa também podem apresentar um declínio no desempenho físico, principalmente na velocidade de marcha. Sendo assim, diante deste contexto, tem-se como objetivo deste estudo avaliar se existe associação entre sintomas depressivos, hipercifose e desempenho físico em mulheres na pós-menopausa. Trata-se de um estudo observacional, de caráter transversal, realizado com 137 mulheres na pós-menopausa dicotomizadas em dois grupos com sintomas depressivos (DP; $n=58$; $60,12\pm 8,45$) e sem sintomas depressivos (SDP; $n=79$; $60,72\pm 7,45$) por meio do *Geriatric Depression Scale* (GDS-15). O ângulo da cifose torácica foi avaliado pelo método *flexicurve*. Testes funcionais foram realizados para avaliar o desempenho físico: *Timed Up and Go* (TUG), Teste Levantar e Sentar Cinco Vezes (TLSCV), Velocidade de Marcha 6 minutos (VM6min), Velocidade de Marcha 10 metros Usual (VM10mU), Velocidade de Marcha 10 metros Rápido (VM10mR) e Velocidade de Marcha 400 metros (VM400m). Para a análise descritiva dos dados utilizou-se os testes *t* de *Student* e Qui-Quadrado (χ^2) e para verificar a associação e força de relação linear entre as variáveis do estudo, foram realizadas a Correlação Linear de Person e Regressão Linear. O nível de significância adotado foi de $p<0,05$. Os achados deste estudo demonstraram que existe uma correlação positiva entre o GDS-15 e o ângulo da cifose. Além disso, foi observada uma correlação positiva entre o ângulo da cifose e os testes TUG e TLSCV, e negativa com os testes: VM10mR, VM400m e VM6min, porém com a VM10mU a correlação não foi significativa. Também foi possível observar uma correlação positiva entre sintomas depressivos e os testes TUG e TLSCV, e uma correlação negativa com todos os testes de velocidade de marcha. Quanto aos resultados de regressão linear foi possível observar uma associação inversamente proporcional e significativa entre o GDS-15 e os testes de VM10mR e VM10mU, em quase todos os modelos, uma vez que a VM10mU perdeu sua força de associação com o GDS-15 quando ajustada pelas variáveis de composição corporal no modelo 5. O mesmo aconteceu com os testes VM6min e VM400m, quando ajustados nos modelos 4 e 5. Quanto ao TLSCV houve também uma associação linear significativa diretamente proporcional com o GDS-15 em todos os modelos, ocorrendo o mesmo com o teste TUG. Concluiu-se que existe uma associação entre sintomas depressivos, desvio postural e desempenho físico em mulheres na pós-menopausa. Além disso, a interação entre sintomas depressivos e desvio postural pode predizer o declínio do desempenho físico nessa população.

Palavras-chave: transtorno depressivo; hipercifose torácica; desempenho físico funcional; envelhecimento; menopausa.

ABSTRACT

In post-menopause, women are more susceptible to occurrence of psychiatric symptoms, with depression is the most common. This is associated with hormonal changes, such as a reduction in the production of estrogen and progesterone. Besides that, postmenopausal women also have a prominent curvature of the spine, which worsens over time, especially in the thoracic region, resulting in an increase in the angle of kyphosis and consequent limitations in physical function, affecting activities of daily living. In addition to these negative outcomes, postmenopausal women may also experience a decline in physical performance, especially gait speed. Therefore, the objective of this study is to assess whether there is an association between depressive symptoms, hyperkyphosis and decline of physical performance in postmenopausal women. This is an observational cross-sectional study with 137 postmenopausal women dichotomized into two groups using the Geriatric Depression Scale (GDS-15): depressive symptoms group (SD; n=58; 60.12±8.45) and without depressive symptoms group (SDP; n =79; 60.72±7.45). Thoracic kyphosis angle was evaluated by the flexicurve method. Functional tests were carried out to assess physical performance: Timed Up and Go (TUG), Five Times Stand Up and Sit Test (TLSCV), 6-minute Gait Speed (VM6min), Usual 10-meter Gait Speed (VM10mU), Gait Speed 10 meters Fast (VM10mR) and Walking Speed 400 meters (VM400m). Student's t and Chi-Square (χ^2) tests were assessed to verify difference between groups. Linear Person Correlation and Linear Regression were performed to verify the association and strength of the linear relationship between the variables. The statistical significance adopted was $p < 0.05$. The findings of this study demonstrated there is a positive correlation between the GDS-15 and the kyphosis angle. Besides that, hyperkyphosis was associated with TUG and TLSCV tests and was negative correlation with the tests: VM10mR, VM400m and VM6min. It was observed a positive correlation between depressive symptoms with TUG and TLSCV tests, and a negative correlation with all gait speed tests. In conclusion, there is an association between depressive symptoms and postural deviation with decline in physical performance in postmenopausal women. Furthermore, the interaction between depressive symptoms and postural deviation can predict the decline in physical performance in this population.

Keywords: depressive disorder; thoracic kyphosis; physical functional performance; aging; menopause.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura

01 -	Ilustração representativa das flutuações hormonais das taxas de estrogênio e progesterona na menopausa.....	22
02 -	Ilustração representativa dos estágios da menopausa.....	23
03 -	Ilustração dos Estágios do envelhecimento reprodutivo normal em mulheres.....	24
04 -	Esquema representativo da relação de comorbidade entre depressão e doenças metabólicas.....	26
05 -	Esquema hipotético da progressão da patologia celular na depressão da idade adulta jovem para a velhice.....	27
06 -	Esquema representativo do Sistema Mesocorticolímbico.....	28
07 -	Circuito neural da depressão.....	29
08 -	Representação das alterações posturais patológicas mais comuns.....	35
09 -	Representação das alterações posturais patológicas na coluna torácica (Cifose Torácica).....	37
10 -	Causas postuladas de hipercifose relacionada à idade.....	38
11 -	Representação do aumento da Hipercifose Torácica em decorrência da Osteoporose com o avanço da idade.....	40
12 -	Os determinantes multifatoriais do desempenho muscular esquelético dos idosos. Diagrama de Tim Goheen, Professor Associado da Escola de Comunicação Visual da Universidade de Ohio.....	43
13 -	Gráfico representando os valores de corte das velocidades de caminhada e os resultados associados.....	44
14 -	Fluxo básico de sinal envolvido no controle postural.....	50
15 -	Fluxograma dos critérios de seleção da amostra do estudo.....	53
16 -	Esquema representativo do progresso cronológico do estudo.....	54
17 -	Avaliação do ângulo da cifose pelo método <i>Flexicurve</i>	56
18 -	Ilustração do esquema gráfico utilizado para o cálculo do ângulo da cifose pelo método <i>Flexicurve</i>	57
19 -	Fórmula para cálculo do ângulo da cifose pelo método <i>Flexicurve</i>	57
20 -	Imagem ilustrativa da análise de composição corporal realizado pelo	

	DEXA.....	60
21 -	Imagem ilustrativa do equipamento (balança digital, Lider) para análise antropométrica.....	61
22 -	Esquema do local de realização do Teste de Velocidade de Marcha de 6 minutos (VM6min).....	62
23 -	Imagem ilustrativa do Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Rápido (VM10mR).....	63
24 -	Imagem ilustrativa do Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Usual (VM10MU).....	64
25 -	Esquema do local de realização do Teste de Velocidade de Marcha de 400 metros (VM400m).....	64
26 -	Imagem ilustrativa do Teste de Agilidade e Equilíbrio <i>Timed Up and Go Test</i> (TUG).....	66
27 -	Imagem ilustrativa do Teste Levantar e Sentar Cinco Vezes (TLSCV)....	68
	Gráfico	
01	Correlação entre GDS-15 e Ângulo da Cifose.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela

01 –	Caracterização da amostra quanto à avaliação antropométrica e dados clínicos.....	71
02 –	Caracterização da amostra quanto ao desempenho físico e Ângulo da Cifose.....	72
03 –	Correlação entre as variáveis de estudo – Ângulo da Cifose e Testes Funcionais.....	74
04 –	Correlação entre as variáveis de estudo – GDS15 e Testes Funcionais.....	75
05 –	Regressão Linear do GDS-15 com os testes de Velocidade de Marcha.....	78
06 –	Regressão Linear do GDS-15 com os Testes TLSCV e TUG.....	80

LISTA DE ABREVIATURAS

2x – duas vezes

2L – 2 litros

Acoplamento E-C – Acoplamento Excitação-Contração

cm – centímetros

Fig. – Figura

g/cm^3 – grama por centímetro cúbico

kg – quilograma

kg/m^2 - quilograma por metro quadrado

m/s – metros por segundo

LISTA DE SIGLAS

ABVDs – Atividades Básicas da Vida Diária

AD – Doença de Alzheimer

AF – Atividade Física

AIVDs – Atividades Instrumentais da Vida Diária

AVDs – Atividades da Vida Diária

ATS – American Thoracic Socyet Statement

ATV – Área Tegmental Ventral

BDNF – Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro

C1 – 1ª Cervical

C7 – 7ª Cervical

CID-10 – Código Internacional de Doença-10

CP-F – Córtex Pré-Frontal

CPG – Geradores de Padrão Central

DEXA – Absorciometria de Raios-X de Dupla Energia

DMO – Densidade Mineral Óssea

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

DP – Depressão

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

DPP – Depressão Pós-Parto

DR – Rafe Dorsal

DSM-V – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

EI – Extremidade Inferior

EP – Erro Padrão

FSH – Hormônio Folículo-Estimulante

GABA – Ácido Gama-Aminobutírico

GDS – *Geriatric Depression Scale*

HPA – Hipotalâmico-Pituitário-Adrenal

IC – Intervalo de Confiança

IGF-1 – Fator de Crescimento da Insulina-1

IL-6 – Interleucina 6

IMC – Índice de Massa corporal

IMM – Índice de Massa Muscular

IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*

ISRSs – Inibidores Seletivos de Recaptação de Serotonina

L1 – Lombar 1

L5 – Lombar 5

LC – *locus coeruleus*

mRNA – RNA mensageiro

NAc – Núcleo Accumbens

NGF – Fator de Crescimento do Nervo

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCR – Proteína C-reativa

PHYNER – Pesquisa em Exercício, Nutrição e Fisiologia Aplicada

PPGEF – Programa de Pós-Graduação em Educação Física

QV geral – Qualidade de Vida geral

QVRS - Qualidade de Vida Relacionada à Saúde

SDP – Sem Depressão

SNC – Sistema Nervoso Central

STRAW+10 – Stages of Reproductive Ageing Workshop +10

T1 – 1ª Torácica

T12 – 12ª Torácica

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TH – Terapia Hormonal

TLSCV – Levantar e Sentar 5 vezes

TSH – Secreção Hormonal Trófica

TUG – *Timed Up and Go*

UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

VM6m – Velocidade de Marcha de 6 minutos

VM10mR – Velocidade de Marcha de 10 metros Rápido

VM10mU – Velocidade de Marcha de 10 metros Usual

VM400m – Velocidade de Marcha de 400 metros

WHOQOL – The World Health Organization Quality of Life

WMA – Associação Médica Mundial

LISTA DE SÍMBOLOS

$\Delta d/\Delta t$ – Delta da distância sobre o Delta do tempo

$>$ – maior que

$<$ – menor que

$\geq$ – maior ou igual

n/% – número/porcentagem

%Gordura – percentual de gordura

$^{\circ}$ – grau

$\pm$ – mais ou menos

B – intercepto (Coeficiente de inclinação da reta)

p – valor de significância

r – Coeficiente de Correlação de Pearson

R^2 – R quadrado (Coeficiente de Determinação)

χ^2 – Qui-quadrado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	GERAL.....	21
2.2	ESPECÍFICOS.....	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
3.1	MENOPAUSA E SEUS ESTÁGIOS.....	22
3.2	DEPRESSÃO.....	25
3.2.1	Etiologia.....	25
3.2.2	Diagnóstico, Classificação e Tratamento.....	30
3.2.3	Depressão e Pós-Menopausa.....	32
3.3	DESVIOS POSTURAIS.....	34
3.3.1	Desvios Posturais e Pós-Menopausa.....	39
3.4	DESEMPENHO FÍSICO.....	42
3.4.1	Desempenho Físico e Pós-Menopausa.....	45
3.5	ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO, DESVIOS POSTURAIS E DESEMPENHO FÍSICO NA PÓS-MENOPAUSA.....	47
4	MÉTODOS.....	52
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	52
4.2	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA.....	53
4.2.1	Avaliação dos aspectos clínicos e antropométricos.....	54
4.2.1.1	<i>Avaliação do nível de depressão pela Geriatric Depression Scale – 15 (GDS-15).....</i>	54
4.2.1.2	<i>Avaliação do desvio postural (ângulo da cifose) pelo método Flexicurve.....</i>	55
4.2.1.3	<i>Nível de Atividade Física e Tempo Sentado.....</i>	57
4.2.1.4	<i>Avaliação da Qualidade de Vida Geral.....</i>	58
4.2.1.5	<i>Avaliação da ocorrência de quedas.....</i>	59
4.2.1.6	<i>Fadiga autorrelatada.....</i>	59
4.2.1.7	<i>Tempo de menopausa autorrelatada.....</i>	59
4.2.1.8	<i>Uso de medicamentos antidepressivos.....</i>	59
4.2.1.9	<i>Composição Corporal.....</i>	59

4.2.1.9.1	Antropometria.....	60
4.2.2	Avaliação do Desempenho Físico.....	61
4.2.2.1	Teste de Velocidade de Marcha de 6 Minutos (VM6min).....	61
4.2.2.2	Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Rápido (VM10mR).....	62
4.2.2.3	Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Usual (VM10mU).....	63
4.2.2.4	Teste de Velocidade de Marcha de 400 Metros (VM400m).....	64
4.2.2.5	Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico Time Up And Go Test (TUG).....	64
4.2.2.6	Teste de força dos membros inferiores Levantar e Sentar Cinco Vezes.....	66
4.2.2.7	Avaliação de Independência Funcional.....	68
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	68
5	RESULTADOS.....	70
5.1	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA.....	70
5.2	RESULTADOS DA ANÁLISE CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	72
5.3	RESULTADOS DA ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR.....	76
6	DISCUSSÃO.....	81
7	CONCLUSÃO.....	88
	REFERÊNCIAS.....	89
	ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	100
	ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)....	106
	ANEXO C – Geriatric Depression Scale (Short Version / GDS-15).....	109
	ANEXO D – Qualidade de Vida Geral SF-36 (The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey).....	110
	ANEXO E – Índice de Independência em Atividades da Vida Diária (AVD) – Katz.....	115
	ANEXO F – Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs) - Lawton-Brody.....	116

1 INTRODUÇÃO

A menopausa é o período da vida em que ocorre o cessamento do ciclo menstrual em decorrência da redução da secreção dos hormônios ovarianos estrogênio e progesterona, que acontece com o esgotamento do estoque final dos folículos ovarianos (NELSON, 2008). Essas alterações hormonais expõem as mulheres a diversas alterações neurofisiológicas, em que podemos destacar a ocorrência de sintomas psiquiátricos, sendo a depressão o mais comum (CARRANZA-LIRA; PALÁCIO-RAMIREZ, 2019; OZDEMIR, 2020). Mulheres na pós-menopausa precoce tendem a apresentar mais sintomas depressivos associados à fadiga e dificuldade de concentração (BASHAR *et al.*, 2017). Além disso, com o envelhecimento, também podem apresentar uma curvatura proeminente da coluna vertebral, resultando no aumento do ângulo da cifose torácica e, como consequência, limitações na função física afetando as atividades da vida diária (AVDs) (KATZMAN *et al.*, 2013). Vale ressaltar, também, que o declínio da motivação e do engajamento social, prejuízos causados pelos sintomas depressivos, tendem a afetar consideravelmente a função física, resultando no declínio principalmente na velocidade da caminhada (NAGANO *et al.*, 2019).

Outrossim, tanto os sintomas depressivos quanto o aumento do ângulo da cifose torácica e a função física podem apresentar uma relação intrínseca baseada em mecanismos neurofisiológicos comuns, uma vez que tanto a marcha quanto o controle postural são modulados por uma rede neural complexa que também envolve a fisiopatologia da depressão grave (WANG; WANG; LIU; ZHU, 2021). Alterações funcionais e moleculares no sistema mesocorticolímbico constituído por regiões do cérebro responsáveis pela função cognitiva, emoção, motivação e humor, têm maior sensibilidade aos efeitos do estresse e, conseqüentemente, estão associadas ao desenvolvimento do transtorno depressivo maior (TORRES-BERRÍO *et al.*, 2019). Tais estruturas cerebrais também estão envolvidas diretamente no mecanismo de comportamentos locomotores orientados à recompensa (TAKAKUSAKI, 2017), reforçando esta relação. O estudo de Watanabe *et al.* (2020) constatou que um dos prejuízos do desalinhamento sagital, principalmente associado à hipercifose, é a diminuição da interação social devido a depressão e a redução do desempenho físico por causa da inatividade física.

Nesse sentido, considerando que tanto os sintomas depressivos quanto o desalinhamento postural podem afetar a função física e aumentar os índices de morbimortalidade de mulheres na pós-menopausa, faz-se necessário um estudo que analise a

associação entre sintomas depressivos e o ângulo da cifose, a fim de verificar se o envolvimento dessas variáveis pode ocasionar uma possível predição do declínio do desempenho físico.

Baseado nesse contexto, surge a seguinte problemática: Existe uma associação entre sintomas depressivos, ângulo da cifose torácica e desempenho físico em mulheres na pós-menopausa? Além disso, a associação entre sintomas depressivos e ângulo da cifose é capaz de predizer o declínio do desempenho físico nessa população?

A interação entre sintomas depressivos e postura da coluna vertebral vem sendo estudada ao longo dos anos, mas ainda não está bem esclarecida na população investigada neste estudo. Alguns estudos apontam que sintomas depressivos afetam a saúde postural e outros afirmam que esta relação é contrária, porém realizados em populações adolescentes, jovens e adultas, demonstrando uma escassez na exploração de estudos voltados para idosos, principalmente para mulheres na pós-menopausa (MOTAHAREH; SAIARI; MARASHIYAN, 2011; NOTARNICOLA *et al.*, 2017; CANALES *et al.*, 2017; CANALES *et al.*, 2010). Voltar o olhar para este público é de grande relevância, dada a condição neuroendócrina (declínio dos hormônios ovarianos) capaz de provocar prejuízos na QV geral dessas mulheres, a ponto de deteriorar a saúde mental, postural e física, resultando no aumento do risco de quedas, hospitalização e morbimortalidade. Sendo assim, estudos anteriores voltados para analisar esta relação, constataram a necessidade da realização de pesquisas sobre a interação entre transtornos emocionais e o desalinhamento postural e sua influência sobre a função física nesta população (NOTARNICOLA *et al.*, 2017; JACKSON *et al.*, 2019). Compreender a natureza desta relação é essencial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção a fim de evitar o avanço da deterioração da saúde da população investigada.

Diante do exposto, têm-se como hipótese deste estudo que existe uma associação entre sintomas depressivos, aumento do ângulo da cifose torácica e desempenho físico em mulheres pós-menopausadas e que esta associação é capaz de predizer o declínio do desempenho físico.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar se existe associação entre sintomas depressivos, ângulo da cifose torácica e desempenho físico em mulheres na pós-menopausa.

2.2 ESPECÍFICOS

Investigar se a associação entre sintomas depressivos e alterações no ângulo da cifose torácica afeta negativamente a velocidade de marcha, força, agilidade e equilíbrio dinâmico dos membros inferiores.

Verificar se as variáveis de ajuste (clínicas, antropométricas e de composição corporal) podem interferir na associação entre os sintomas depressivos, a hipercifose e o desempenho físico na população investigada.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

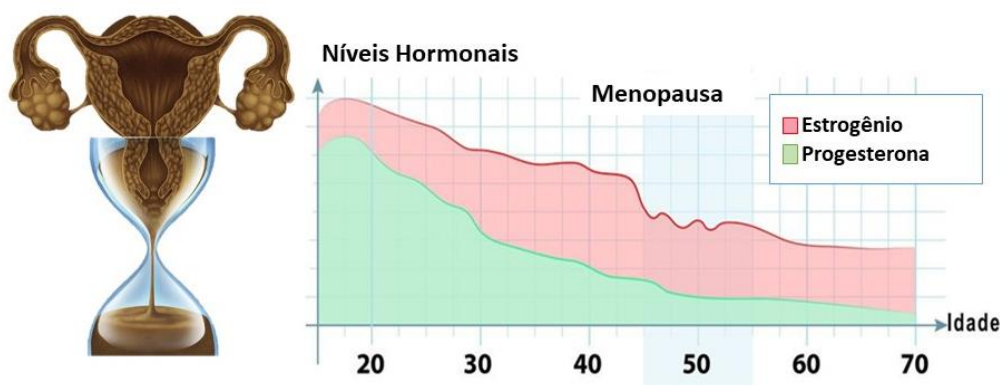
3.1 MENOPAUSA E SEUS ESTÁGIOS

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) o climatério compreende a transição entre o período reprodutivo e não reprodutivo da mulher, sendo marcada pela menopausa que ocorre geralmente entre 48 e 50 anos de idade (BRASIL, 2008). A menopausa se caracteriza pela diminuição da função ovariana e é marcada pelo início do último período menstrual seguido pela cessação da menstruação durante 12 meses (YISMA *et al.*, 2017).

A menopausa pode ser classificada da seguinte forma: **pré-menopausa** marcada por sangramento menstrual regular nos últimos 12 meses; **perimenopausa** caracterizada por irregularidades na menstruação nos últimos 12 meses ou ausência desta por mais de 3 meses, porém menos de 12 meses; e **pós-menopausa** que pode ocorrer de forma natural, com o cessamento espontâneo da menstruação por um ano antes, induzida por intervenções cirúrgicas (ex.: histerectomia ou ooforectomia ou ambos) ou por exposição à radiação (ex.: quimioterapia ou radioterapia para os ovários) ou outras condições (AYRANCI *et al.*, 2010; MALEK *et al.*, 2019).

Nesse período, os hormônios ovarianos (estrogênio e progesterona) param de ser secretados pelo organismo. Isto afeta o ciclo menstrual que leva um tempo para cessar, em um intervalo denominado perimenopausa (climatério). Na perimenopausa ocorrem flutuações hormonais significativas devido à diminuição da função ovariana, resultando na deficiência crônica da produção do estrogênio, decorrente de um declínio da fertilidade, do período da menopausa e das degenerações que ocorrem com ele (INAYAT; DANISH; HASSAN, 2017).

Figura 01 - Ilustração representativa das flutuações hormonais das taxas de estrogênio e progesterona na menopausa.

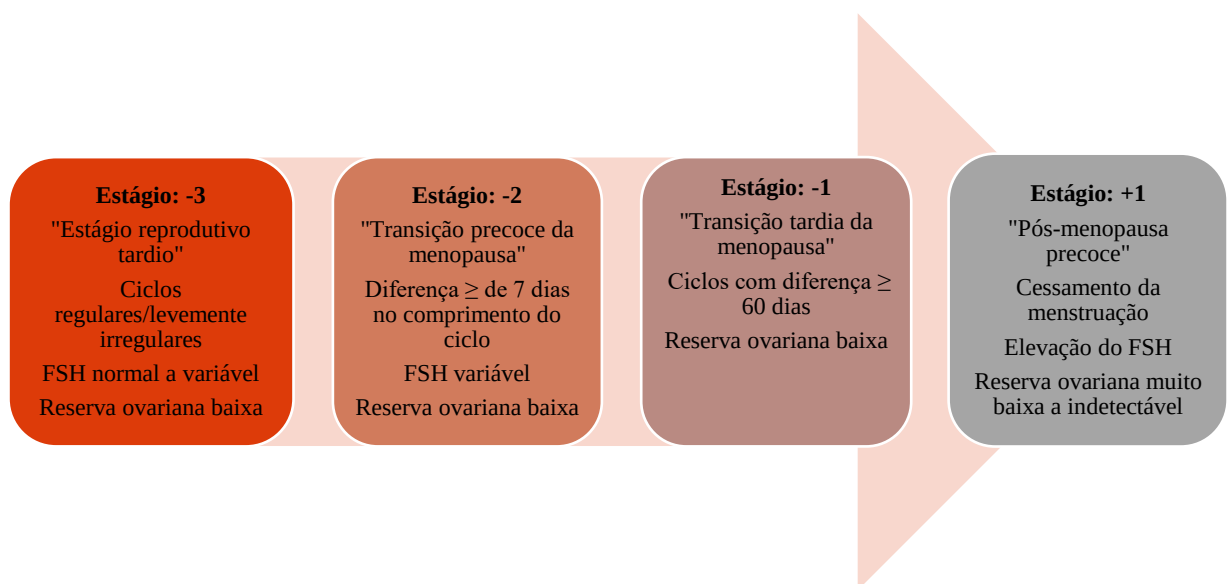


FONTE: Adaptado de <https://www.medicinamitoseverdades.com.br/blog/a-menstruacao-antes-da-menopausa>.

A transição da menopausa divide-se em duas fases, relacionadas principalmente a padrões menstruais e aspectos endócrinos: transição precoce e transição tardia. A **transição precoce** caracteriza-se por um aumento discreto da prevalência de sintomas específicos da menopausa (perturbação mínima dos ciclos menstruais), mecanismos compensatórios (aumento da taxa de hormônio folículo-estimulante (FSH) e elevação da secreção hormonal trófica (TSH) provocando transtornos na glândula tireoide). Assim que a mulher atinge a **transição tardia**, a deficiência de estrogênio é evidenciada e não há mais a possibilidade de ocorrer mecanismos compensatórios para melhorar a insuficiência ovariana como as alterações na produção de hormônios ovarianos e pituitários. Nesta fase há um aumento nos sintomas, refletindo na perda mineral óssea que passa a ser detectável (SANTORO *et al.*, 2020).

Para Santoro *et al.* (2020) a classificação dos estágios da menopausa segue alguns critérios estabelecidos pelas Etapas da Oficina de Envelhecimento Reprodutivo +10 (*Stages of Reproductive Ageing Workshop +10* [STRAW+10]) que representa um sistema de classificação, resultado de inúmeros estudos voltados para a transição da menopausa e aplicado na prática clínica, baseado nos padrões de sangramento menstrual. Os estágios consistem em: estágio reprodutivo tardio (-3), transição precoce da menopausa (-2), transição tardia da menopausa (-1) e pós-menopausa precoce (+1). Os estágios da menopausa podem ser observados na figura 02.

Figura 02 - Ilustração representativa dos estágios da menopausa.



Legenda: FSH, Hormônio fólculo estimulante. FONTE: Adaptado de SANTORO *et al.* (2020, p. 32).

Para Harlow *et al.* (2012) essas fases subdividem-se em sete estágios do envelhecimento reprodutivo da mulher, concentrado na fase final reprodutiva, compreendidos em: **fase reprodutiva** que é subdividida em início (fase -5), pico (-4) e final (-3); **fase de transição** compreendida pelos estágios precoce (-2) e tardio (-1); e, a **fase da pós-menopausa** que consiste nos estágios precoce (+1) e tardio (+2). Por fim, os sete estágios podem ser compreendidos em três fases: fase 3 marcada por menstruação regular e aumento dos níveis de FSH; fase -3 constituída por oscilações na duração do ciclo menstrual e níveis elevados de FSH; e a fase -1 marcada pelo surgimento de ciclos alternados, em que ocorre amenorreia por pelo menos 60 dias e continuidade no aumento dos níveis de FSH (ver figura 03).

Figura 03 - Ilustração dos Estágios do envelhecimento reprodutivo normal em mulheres.

	Final do período menstrual						
Estágios	-5	-4	-3	-2	-1	+1	+2
Terminologia	Reprodutivo			Transição menopausa		Pós-menopausa	
	Precoce	Pico	Tardio	Precoce	Tardio	Precoce	Tardio
Duração dos Estágios	Perimenopausa			Variável		1	4 anos
Ciclo menstrual	Variável para regular	Regular		Duração do ciclo variável (>7 dias diferente do normal)	≥ 2 ciclos alternados a um intervalo de amenorreia (≥ 60 dias)	12	Nenhum
Endócrino	FSH Normal		FSH aumentando	FSH aumentando		FSH aumentando	
	Fase 3			Fase -3		Fase -1	

Legenda: FSH, Hormônio fólculo estimulante; 1= 1 ano; 12 = 12 anos. FONTE: Adaptado de NELSON (2008, p. 761).

Mulheres no período da menopausa, ou nas transições de suas fases, experimentam sintomas vasomotores, distúrbios urogenitais e outros sintomas adicionais como: ansiedade, depressão, alterações cognitivas, no humor e queixas somáticas, distúrbios do sono e disfunções sexuais (baixa libido), mais frequentemente associadas à transição da menopausa (NELSON, 2008).

Dentre estes sintomas, podemos afirmar que eles estão relacionados aos distúrbios vasomotores, urogenitais e de sono que possuem relação com alterações hormonais decorrentes da menopausa. Também é possível observar, com a queda na produção de estrogênio, outros sintomas mais especificamente relacionados ao envelhecimento (ex. distúrbios osteomusculares, perda de massa óssea, dentre outros) e às questões psicossociais

enfrentadas pelas mulheres pós-menopausadas (MINKIN, 2019), como a depressão, que será explorada a seguir.

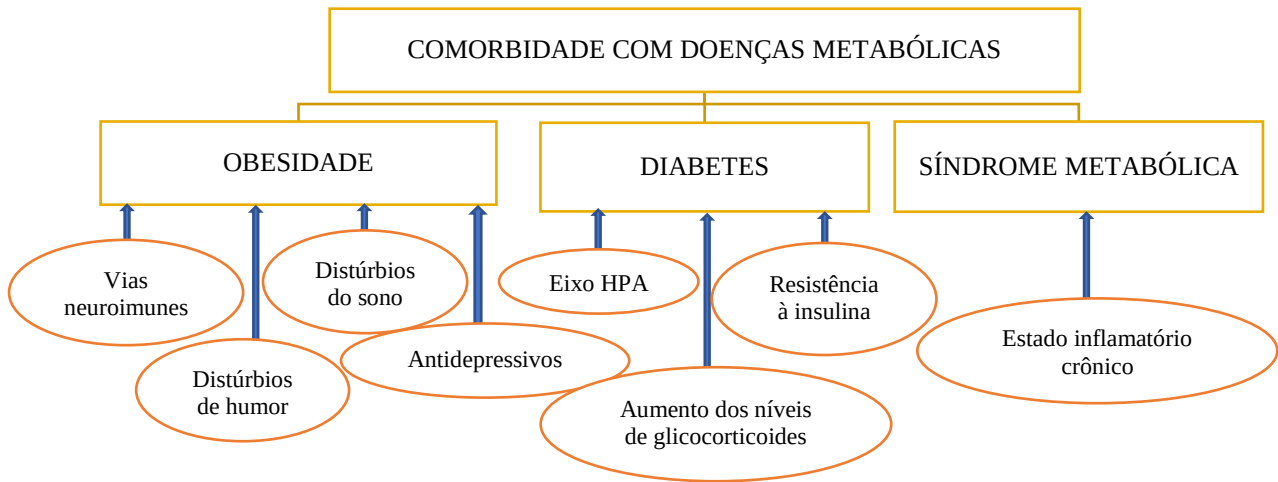
3.2 DEPRESSÃO

3.2.1 Etiologia

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) revelam que a depressão é um transtorno mental com alta taxa de prevalência de suicídio. Um problema de saúde global que ameaça a saúde mental da população e que já atinge cerca de 300 milhões de pessoas (4,4% da população mundial), podendo se tornar, em 2020, a segunda maior causa de debilitação da saúde humana, após doenças cardiovasculares, representando um custo para a economia em torno de US\$ 2,5 trilhões, o que representa 10% da carga global de doenças (QIU *et al.*, 2021).

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais [DSM-V (2014)], ao longo dos anos, estudos sobre a etiologia da depressão vêm sendo realizados, dentre eles a investigação sobre a hiperatividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-suprarrenal. Este é associado aos episódios depressivos maiores, à melancolia, às características psicóticas e, conseqüentemente, a riscos para o suicídio. Também há estudos sobre alterações moleculares que implicaram em fatores periféricos, que incluem fatores neurotróficos e a atuação de citocinas próinflamatórias em decorrência de mecanismos epigenéticos. Estudos utilizando imagens de ressonância magnética funcional demonstram evidências de anormalidades presentes em sistemas neurais que atuam no processamento das emoções, na busca por recompensa e na regulação emocional de adultos diagnosticados com transtorno depressivo maior. Para Qiu *et al.* (2021), estudos aprofundados sobre o mecanismo fisiopatológico da depressão também revelaram uma interação entre o transtorno depressivo e as doenças metabólicas, podendo haver uma relação entre estas doenças e a via neuroimune atuando no mecanismo da depressão (ver figura 04).

Figura 04 - Esquema representativo da relação de comorbidade entre depressão e doenças metabólicas.



FONTE: Adaptado de QIU *et al.* (2021).

A depressão aumenta os níveis de citocinas próinflamatórias que pioram à medida que esta condição se agrava. As doenças metabólicas ativam alguns fatores inflamatórios (citocinas e quimiocinas), principalmente interleucina 6 (IL-6) e proteína C-reativa (PCR) que exercem um papel relevante na gravidade dessas duas doenças. Assim, a depressão é considerada uma comorbidade das doenças metabólicas. Este mecanismo de comorbidade tem uma relação com anormalidades da inflamação, os sistemas endócrino, nervoso e imunológico, e com o eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal (HPA) (QIU *et al.*, 2021).

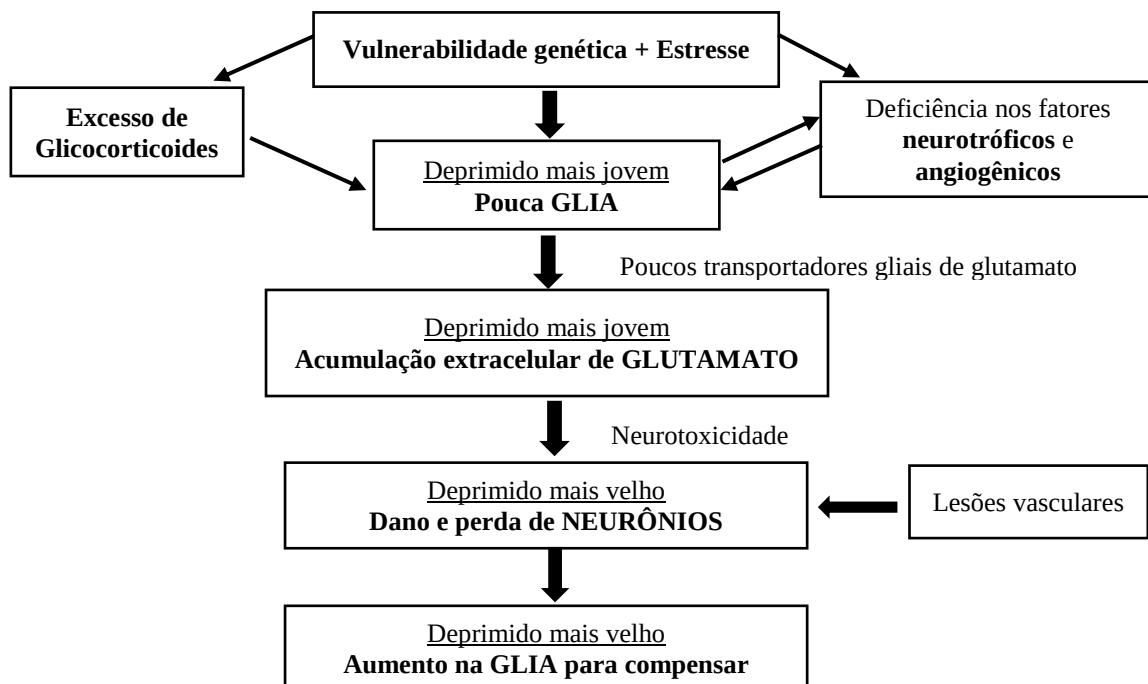
Segundo Torres-Berrío *et al.* (2019), a depressão é um transtorno psiquiátrico muito debilitante que é caracterizado por alterações no humor, na motivação e na função cognitiva que persistem por um longo período, originado da associação entre predisposição genética e eventos da vida, sendo destacado o estresse, principalmente quando este acontece de maneira precoce.

Outra teoria sobre a fisiopatologia da depressão consiste no papel das células gliais nesse processo. Estas células exercem funções complexas no desenvolvimento e amadurecimento do cérebro e em sua fase mais madura. Dentre suas funções é possível destacar: geração de precursores de células neurais, suporte ao metabolismo neuronal, controle da rotatividade, liberação de neurotransmissores, regulação da angiogênese e fluxo sanguíneo cerebral. Dessa forma, qualquer perturbação ou alteração nas funções, morfologia e/ou quantidade de células gliais, principalmente nas regiões cerebrais responsáveis pelos

aspectos emocionais do comportamento, podem ocasionar o início ou progressão de transtornos depressivos (RAJKOWSKA; MIGUEL-HIDALGO, 2007).

O esquema abaixo (figura 05) representa a relação intrínseca entre alterações celulares, glutamato, glicocorticoides e fatores neurotróficos da depressão. A interação entre fatores genéticos e ambientais pode ocasionar, inicialmente, o desenvolvimento de uma patologia nas células gliais, na fase inicial da depressão. Tal evento resulta em uma patologia neuronal em uma fase tardia da vida, à medida que a depressão evolui. A perda das células gliais diminui a expressão e reduz a absorção dos transportadores gliais de glutamato na fissura sináptica, ocasionando um excesso de glutamato extracelular. Isto pode provocar uma neurotoxicidade, levando à ocorrência de danos e morte neuronais, com o envelhecimento, em indivíduos deprimidos. No entanto, pode ocorrer um aumento da glia devido sua capacidade de proliferação em resposta à lesão neuronal, nesses indivíduos. Porém, a patologia neuronal em indivíduos mais velhos, principalmente naqueles que apresentam seus primeiros episódios depressivos em uma fase tardia da vida, pode ocorrer, também, devido a outros fatores (lesões vasculares, atrofia relacionada à idade neuronal e tratos de fibras e comorbidades médicas), além de déficits gliais (RAJKOWSKA; MIGUEL-HIDALGO, 2007).

Figura 05 - Esquema hipotético da progressão da patologia celular na depressão da idade adulta jovem para a velhice.

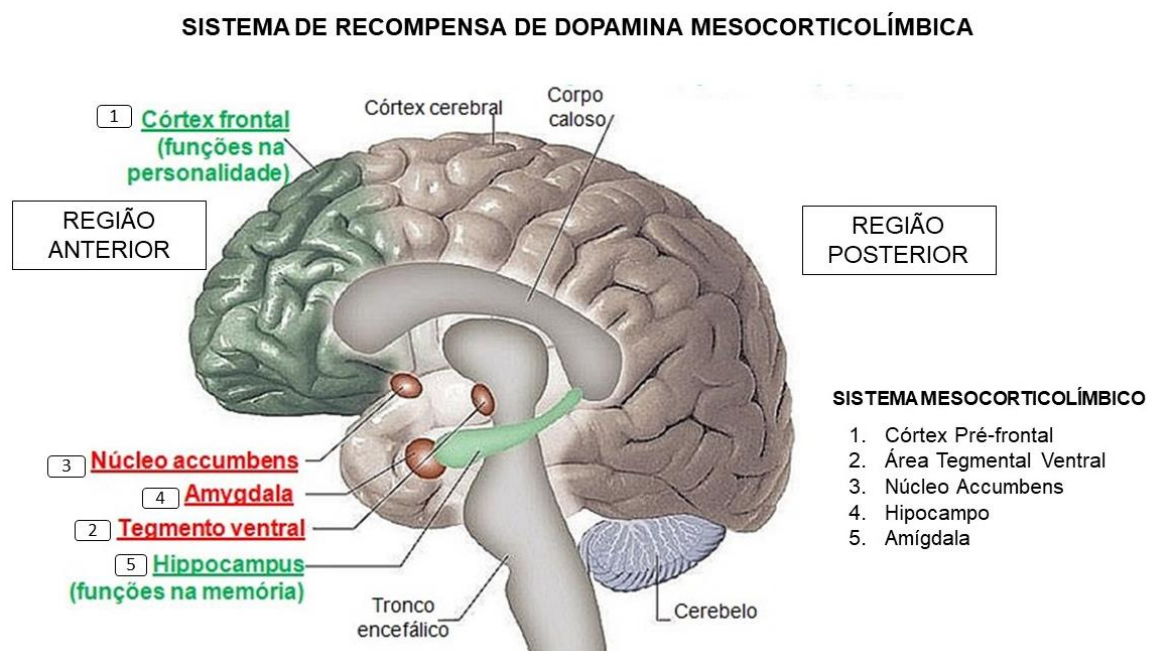


FONTE: Adaptado de RAJKOWSKA; MIGUEL-HIDALGO (2007, p. 28).

Alterações funcionais e moleculares no sistema mesocorticolímbico (córtex pré-frontal (CP-F), área tegmental ventral (ATV), núcleo accumbens (NAc), hipocampo e amígdala), que são regiões do cérebro responsáveis pela função cognitiva, emoção, motivação e humor, têm maior sensibilidade aos efeitos do estresse e, conseqüentemente, estão associadas ao desenvolvimento do transtorno depressivo maior (TORRES-BERRÍO *et al.*, 2019).

Os aspectos cognitivos da depressão (déficits de memória e sentimentos de inutilidade, desesperança, culpa, condenação e ideação suicida) podem ser mediados pelo neocórtex e hipocampo. O NAc, a amígdala e as áreas cerebrais envolvidas exercem um papel importante na memória emocional, podendo resultar na mediação da anedonia (redução do impulso e recompensa para realizar atividades prazerosas), da ansiedade e diminuição da motivação. O hipotálamo tem um papel no surgimento de sintomas neurovegetativos da depressão (hipersonia ou insônia, perda de apetite e energia, diminuição da libido e de outras atividades prazerosas). Estas áreas cerebrais atuam em diversos circuitos paralelos, com um grande potencial de interação, e que possivelmente podem iniciar um circuito neural envolvido no mecanismo da depressão (NESTLER *et al.*, 2002). Abaixo é possível visualizar o sistema mesocorticolímbico (figura 06).

Figura 06 - Esquema representativo do Sistema Mesocorticolímbico.

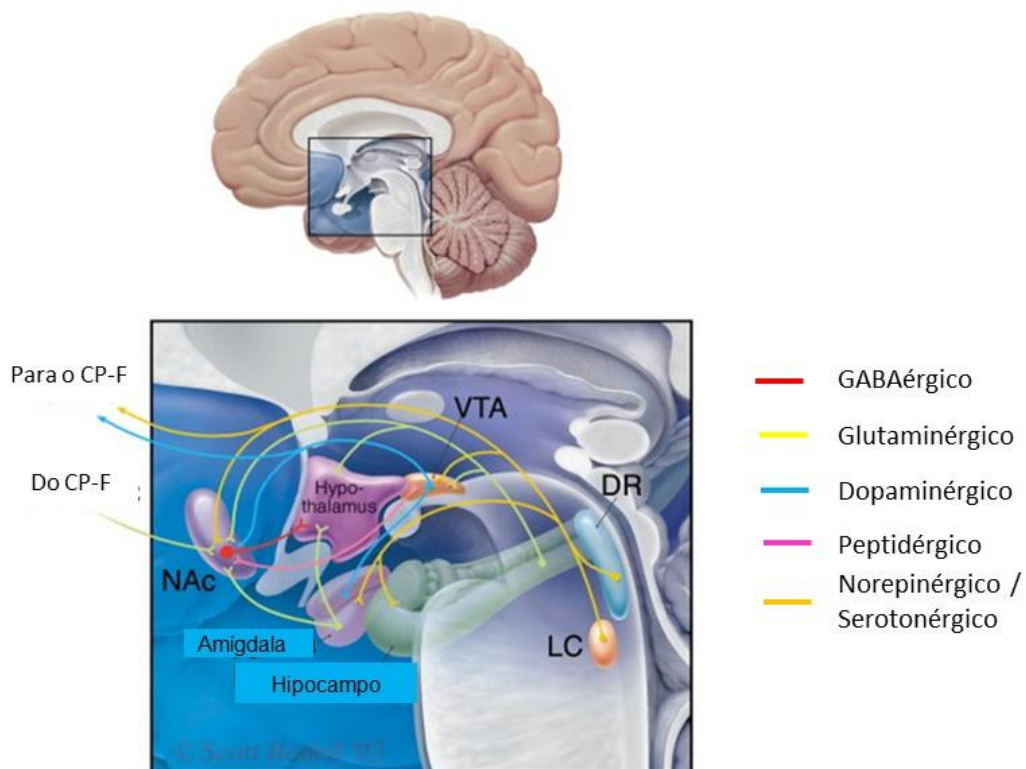


FONTE: Adaptado de <https://aumagic.blogspot.com/2019/04/neurobiologia-mecanismos-de-reforco-e.html>.

Apesar de uma grande tendência da maioria das pesquisas sobre depressão voltarem seu foco para a contribuição do hipocampo e do CP-F, é possível observar o papel de diversas estruturas subcorticais envolvidas na recompensa, medo e motivação. Tais estruturas consistem no NAc, na amígdala e no hipotálamo (NESTLER *et al.*, 2002).

A figura 07 ilustra o circuito neural da depressão, apresentando diversas interconexões entre as várias regiões cerebrais, bem como a inervação de muitas dessas regiões por neurônios monoaminérgicos. O NAc, a amígdala e o CP-F, assim como outras estruturas límbicas, recebem inervação dopaminérgica da ATV. Todas as regiões ilustradas na figura recebem inervação da norepinefrina e da serotonina, partindo do *locus coeruleus* (LC) e da rafe dorsal (DR) (e outros núcleos da rafe), respectivamente. Vale ressaltar também conexões robustas entre o hipotálamo e a via ATV-NAc (NESTLER *et al.*, 2002).

Figura 07 - Circuito neural da depressão.



FONTE: Adaptado de NESTLER *et al.* (2002, p. 16).

Outra estrutura cerebral consideravelmente suscetível aos efeitos do estresse e consequente desenvolvimento da depressão crônica é a microglia (células imunes inatas do cérebro). Quando ativadas, tem um papel importante na infecção e lesão cerebral, bem como nas doenças neurodegenerativas. As células microgлияis têm uma participação ativa nas

alterações sinápticas, na reparação de micro danos e na neurogênese. No entanto, quando ocorre uma supressão da ativação das células microgliais e uma diminuição na sua quantidade, podem ocasionar efeitos neurocomportamentais prejudiciais levando ao desenvolvimento da depressão. O declínio da microglia induzido pelo estresse crônico leva a comportamentos depressivos devido aos prejuízos relacionados à plasticidade neural e neurogênese, presentes na patologia da depressão (KREISEL *et al.*, 2014).

Considerando tais prejuízos e os diversos mecanismos envolvidos na patologia da depressão, é de grande relevância a compreensão sobre a natureza deste transtorno, bem como sua classificação, diagnóstico e estratégias terapêuticas eficazes para o tratamento desse distúrbio.

3.2.2 Diagnóstico, Classificação e Tratamento

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais [DSM-V (2014)], para a realização precisa do diagnóstico da depressão é necessário seguir alguns critérios, em que deve ser observado se há a recorrência, na maior parte do dia ou quase todos os dias, de cinco ou mais dos sintomas a seguir:

- a) Humor deprimido, indicado por relato subjetivo ou pela observação de outrem;
- b) Perda ou diminuição acentuada do interesse ou prazer em todas ou quase todas as atividades;
- c) Perda ou ganho significativo de peso sem estar fazendo dieta, ou redução ou aumento do apetite;
- d) Insônia ou hipersonia;
- e) Agitação ou retardo psicomotor;
- f) Fadiga ou perda de energia;
- g) Sentimentos de inutilidade ou culpa excessiva ou inapropriada;
- h) Diminuição da capacidade de raciocínio ou concentração, ou indecisão;
- i) Pensamentos recorrentes de morte, ideação suicida sem um plano específico, uma tentativa ou planejamento para cometer suicídio.

Estes sintomas devem ser levados em consideração caso ocorram cinco ou mais destes durante o mesmo período de duas semanas, principalmente os dois primeiros sintomas da lista (humor deprimido e perda de interesse ou prazer) (DSM-V, 2014).

Quanto aos fatores de risco para o desenvolvimento do transtorno depressivo maior podemos citar fatores: temperamentais (ex. afetividade negativa), ambientais (ex. experiências adversas na infância, eventos estressantes da vida), genéticos e fisiológicos (principalmente de familiares de primeiro grau) e fatores modificadores do curso (uso de substâncias, ansiedade, transtorno *borderline*, condições médicas crônicas ou incapacitantes, doenças crônicas como diabetes, obesidade e cardiovasculares) (DSM-V, 2014).

A depressão pode ser classificada de acordo com a gravidade atual (leve, moderada e grave), ocorrência (episódio único ou recorrente), presença de características psicóticas e estado de remissão (parcial, completa e não especificado) (DSM-V, 2014).

O tratamento clínico da depressão deve envolver diversas estratégias terapêuticas tanto farmacológicas quanto não farmacológicas. Dentre as estratégias de tratamento farmacológico podemos citar: Inibidores seletivos de recaptação de serotonina (ISRSs) amplamente utilizados, os agentes anti-hiperglicêmicos (insulina), antidepressivos tricíclicos (inibidores de monamina oxidase), antidepressivos atípicos e alguns antidepressivos da Medicina Tradicional Chinesa. Quanto ao tratamento não farmacológico podemos citar: Psicoterapia (com foco na correção da má cognição do paciente e na terapia de apoio familiar e social), terapias alternativas (terapia eletroconvulsiva, estimulação magnética transcraniana, estimulação cerebral profunda, estimulação neurovagal, entre outras) e dieta (com foco no tratamento de doenças metabólicas e mentais) (QIU *et al.*, 2021).

Outra terapia não farmacológica eficaz para o tratamento da depressão é a prática regular de exercício físico. O estudo de Kim e Kang (2020) sobre a eficácia da atividade física no lazer no aumento de fatores neurotróficos e alívio dos sintomas da menopausa, realizado com mulheres na pré e pós-menopausadas coreanas obesas, constatou que a prática contínua de atividade física no lazer melhora os parâmetros de composição corporal, da função cognitiva (fator neurotrófico derivado do cérebro plasmático (BDNF), fator de crescimento do nervo plasmático (NGF) e catepsina B) e psicológicos (climatério, depressão e comprometimento cognitivo). Dentre os exercícios físicos que tiveram efeitos significativos sobre o nível de depressão em mulheres na pós-menopausa, podemos citar: exercício resistido e aeróbico de alta intensidade.

Estudos mostram que, mesmo havendo um histórico de depressão ou não, mulheres na menopausa têm risco aumentado de apresentar sintomas depressivos, bem como risco de depressão. Porém, mulheres com histórico de depressão têm maior prevalência de desenvolver

transtorno depressivo (FREEMAN, 2015). Nesse sentido, a fim de compreender melhor a relação entre transtorno depressivo e menopausa, pretende-se abordar minuciosamente tais relações aprofundando os efeitos deletérios da depressão na pós-menopausa e suas relações de causa e efeito.

3.2.3 Depressão e Pós-Menopausa

Segundo dados estatísticos, há um número crescente de mulheres na pós-menopausa no mundo que pode chegar a 1,1 bilhão até 2025 (HASHEMIAN; MASOM-ALIPOUR; NAJIMI, 2020). Mulheres na pós-menopausa apresentam uma pior qualidade de vida, maior do que mulheres na pré-menopausa. Isto se deve ao fato de que mulheres pós-menopausadas tem um risco 10 vezes maior para doenças vasomotoras, 3 vezes maior de ter um comprometimento psicossocial, 5 vezes maior de apresentar distúrbios físicos e 3 vezes maior para transtornos sexuais. Também há uma maior incidência de mulheres, nesse período, apresentarem sintomas de exaustão física e mental (TAYLOR-SWANSON *et al.*, 2018), além de distúrbios cognitivos e psicológicos (isolamento, sentimento de perda e depressão) (KIM; KANG, 2020).

Transtornos depressivos podem acompanhar a mulher durante toda a sua fase reprodutiva e tendem a aumentar em eventos reprodutivos como: após o parto (depressão pós-parto), no ciclo menstrual (transtorno disfórico pré-menstrual) e durante a menopausa. Tais transtornos podem ocorrer devido um aumento na sensibilidade do organismo a mudanças normais nos hormônios reprodutivos responsáveis pela modulação do sistema neuroregulatório que atua na regulação do humor e do comportamento (FREEMAN, 2015).

Um modelo conceitual afirma que flutuações hormonais ovarianas, principalmente neuroesteroides oriundos da progesterona, são moduladores do sistema GABAérgico (GABA - ácido gama-aminobutírico, principal neurotransmissor responsável pela inibição do SNC) no eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal (HPA) (SCHWEIZER-SCHUBERT *et al.*, 2021). Tal evento pode tornar mulheres vulneráveis ao estresse psicossocial, mais sensíveis ao desenvolvimento da depressão. Pesquisadores constataram que este modelo serve como base para a compreensão dos mecanismos da interação entre alterações hormonais na transição da menopausa e o ambiente psicossocial da meia-idade, como também sua contribuição para o aumento do risco de transtorno depressivo na menopausa (FREEMAN, 2015).

De acordo com Grochans *et al.* (2018) os riscos de desenvolvimento de depressão e do aparecimento de episódios depressivos graves são mais evidentes no período de transição da menopausa e na pós-menopausa. Nesse evento, os estrogênios exercem um papel importante, devido a sua função moduladora do humor. A insuficiência na produção desses hormônios leva à ocorrência de sintomas depressivos. Corroborando com Grochans *et al.* (2018), Jin e Hyun (2021) afirmam, em seu estudo, que a depressão na meia-idade ocorre devido a uma diminuição nos níveis de serotonina causada pela queda da produção de estrogênio, progesterona e norepinefrina durante a menopausa, levando a mulher a apresentar distúrbios no humor, no sono e no apetite. Por sua relação com os distúrbios de sono, principalmente durante a menopausa, pode causar grandes impactos negativos na sua saúde.

Dentre os impactos negativos podemos citar problemas sexuais que são mais comuns em mulheres com baixa renda, transtornos mentais e menopausa tardia, ou ainda naquelas que são menos instruídas (HASHEMIAN; MASOM-ALIPOUR; NAJIMI, 2020). Além disso, vale ressaltar, também, que mulheres na pós-menopausa com idade mais avançada e menor nível de atividade física apresentam maior risco de desenvolver depressão leve a moderada (BARGHANDAN *et al.*, 2021).

Freeman (2015) aponta outros fatores que podem estar associados aos transtornos depressivos na menopausa, dentre eles: problemas de saúde, ansiedade, sintomas vasomotores, fatores comportamentais (tabagismo e obesidade), estresse, eventos adversos da vida, nível de atividade física, problemas conjugais e de relacionamento, dificuldades financeiras e variáveis sociodemográficas (raça/etnia e nível educacional). Nesse sentido, os dados sustentam a teoria de que a depressão, na transição da menopausa, pode ter uma causa multifatorial e não ter uma relação somente com o estado da menopausa.

Dentre os fatores sociodemográficos, psicológicos e genéticos que contribuem para o desenvolvimento de sintomas depressivos em mulheres na pré, peri e pós-menopausa, podemos destacar: menor escolaridade, falta de um parceiro na vida, nível elevado de ansiedade e neuroticismo, não sendo encontrada qualquer relação entre fatores genéticos e depressão nesta população (GROCHANS *et al.*, 2018). Estudos anteriores demonstram a relação dos fatores sociodemográficos com o desenvolvimento do quadro depressivo em mulheres na pós-menopausa enfatizando, também, a perda ou morte do parceiro/filho, idade, falta de suporte social, prevalência de doenças crônicas, defeitos físicos, comprometimento das atividades instrumentais da vida diária, entre outros (UNSAL; TOZUN; AYRANCI, 2011; GROCHANS *et al.*, 2018).

Por ser um fenômeno natural da vida e representar uma transição degenerativa resultante do envelhecimento reprodutivo, a menopausa provoca alterações tanto fisiológicas quanto psicológicas afetando diversos domínios, dentre eles a função física que piora à medida que doenças crônicas progridem e ocorrem juntamente com desequilíbrios hormonais, declínio da capacidade adaptativa e envelhecimento físico (KIM, 2020). A redução da função e incapacidade física que acompanha a depressão na menopausa, o excesso de distúrbios que ocorrem devido ao sistema neuroendócrino e a relação entre a depressão e outros problemas de saúde como doenças cardiovasculares, síndrome metabólica e osteoporose, tornam o tratamento mais complicado e contribuem para a incapacidade e o aumento dos custos de assistência à saúde (FREEMAN, 2015). Outro fator que pode provocar danos na função física de mulheres pós-menopausadas é o desalinhamento postural.

Segundo Katzman *et al.* (2013) o envelhecimento provoca alterações na curvatura da coluna torácica. Tal curvatura se agrava com o tempo e leva a uma piora na função física. Nesse sentido, considerando que a depressão afeta tanto a saúde mental quanto a saúde física, e que esses efeitos são mais intensos à medida que a mulher vai envelhecendo e experimentando alterações anatômicas e fisiológicas, pretende-se abordar o desalinhamento postural e seus efeitos na saúde de mulheres na pós-menopausa.

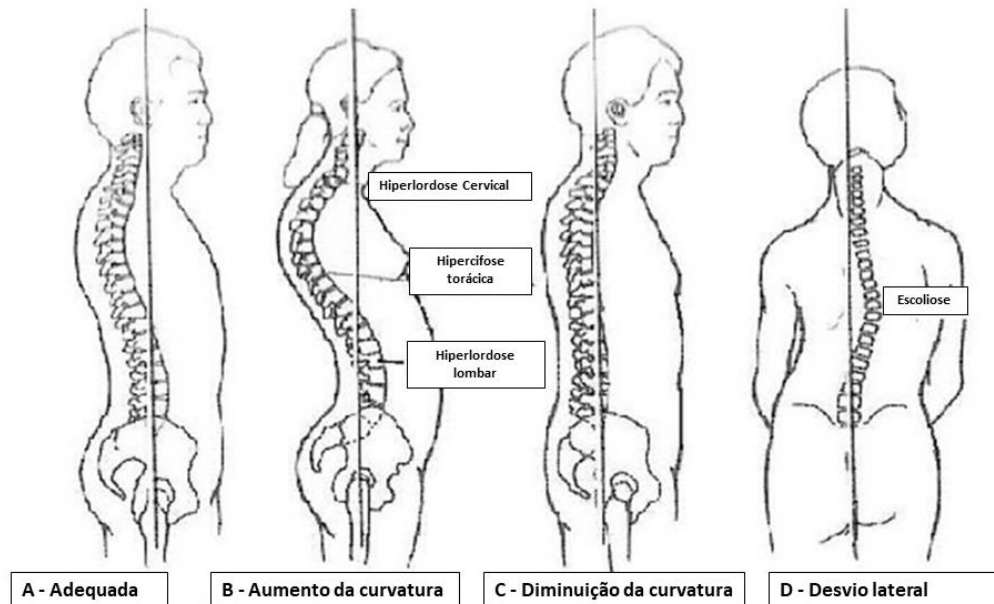
3.3 DESVIOS POSTURAIS

A definição de postura corporal consiste na posição e disposição relativa das partes individuais do corpo, uma em relação às outras. A posição vertical ideal é aquela que permite a manutenção do equilíbrio corporal dispendendo um pequeno gasto de energia. A postura corporal é afetada significativamente por fatores relacionados a aspectos mecânicos e emocionais, etnia, herança genética, flexibilidade, força muscular, acuidade visual e hábitos motores. Sua estrutura é alterada continuamente devido a alterações constantes na posição. Ao longo da vida, o ser humano experimenta vários períodos críticos durante a formação postural, em que ocorre uma maior prevalência de defeitos posturais que consistem nos desvios da coluna vertebral decorrentes da idade, sexo e constituição corporal (BIERNAT; BAĞ-SOSNOWSKA, 2018).

De acordo com Asghari e Imanzadeh (2009) desvios posturais, considerados anomalias da coluna vertebral, são representados por meio de sintomas de doenças como escoliose, cifose e lordose, em que estas deformações provocam desvios dos ossos e

articulações baseados na sua estrutura, ou seja, no caso da cifose ocorre uma fraqueza nos músculos das vértebras internas e posteriores, e no caso da escoliose o desvio é causado pela curvatura lateral das vértebras (Ver figura 08).

Figura 08 - Representação das alterações posturais patológicas mais comuns.



Legenda: A. Postura adequada da coluna vertebral; B. Aumento da curvatura torácica e lombar, C. Diminuição das curvaturas; D. Desvio lateral da coluna vertebral. FONTE: Adaptado de <http://marcoalemar.com/blogs/cristiano/blog/?id=u8vy2qli>

Maus hábitos posturais, durante a vida, podem representar uma das primeiras causas para o desalinhamento postural, podendo levar a uma disfunção irreversível. Diversos fatores podem contribuir para o desenvolvimento de alterações posturais, dentre eles anomalias congênitas e/ou adquiridas, má postura, dieta inadequada, obesidade, atividades físicas realizadas sem orientação adequada, distúrbios respiratórios, desequilíbrios musculares, ligamentos frouxos e doenças psicossomáticas (CARVALHO *et al.*, 2011). Outro fator é o envelhecimento, em que ocorrem alterações significativas na postura corporal e os sintomas dessas alterações acontecem na meia-idade, a partir dos 40 a 50 anos, e vai progredindo lentamente, havendo um aumento considerável após os 60 anos (DRZAŁ-GRABIEC, 2013).

As alterações na postura corporal consistem em um processo muito complexo, visto que é possível observar, como resultado do envelhecimento, uma diminuição tanto da eficiência dos neurônios centrais e periféricos quanto da massa muscular esquelética e do tecido muscular, além da perda de peso (DRZAŁ-GRABIEC, 2013). A diminuição da função muscular devido à sarcopenia, além do declínio na habilidade de controle postural e da marcha, constitui um dos principais problemas ocasionados pelo envelhecimento

(CARVALHO *et al.*, 2011). Há também uma diminuição dos níveis de água e potássio dentro das células, bem como da taxa de biossíntese de proteínas nos músculos que ocorre de maneira progressiva. Tais processos que envolvem o aumento gradativo da fragilidade do tecido conjuntivo e a diminuição da força muscular têm efeito direto sobre a postura corporal. Assim como as alterações regressivas nos ligamentos e cartilagem articular que reduzem a mecânica corporal (DRZAŁ-GRABIEC, 2013).

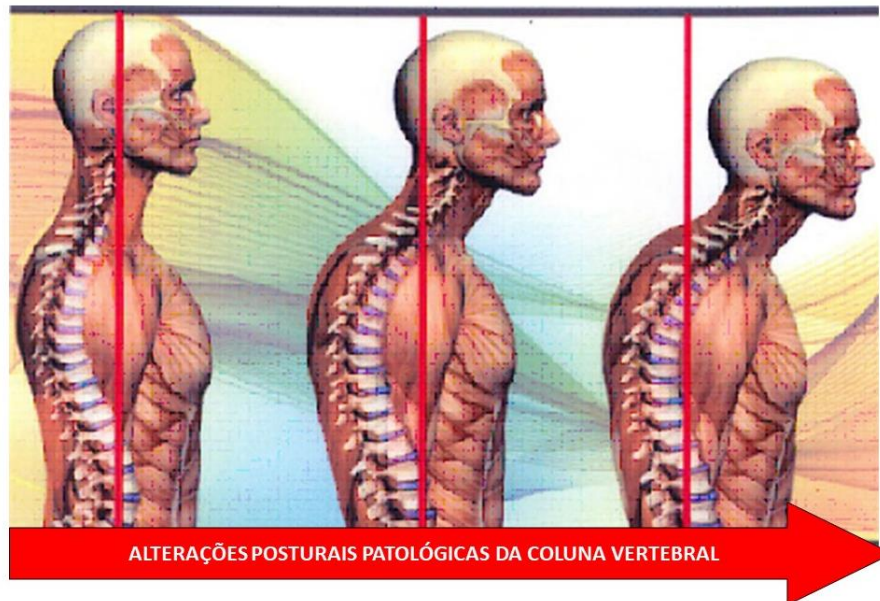
A redução da força muscular acarreta um mecanismo compensatório em que idosos subconscientemente acabam tentando se equilibrar por meio do uso de ferramentas de apoio. Isto leva a um maior comprometimento da curvatura fisiológica da coluna vertebral e consequente compensação das pernas nas articulações dos quadris e joelhos enquanto se mantem em pé (DRZAŁ-GRABIEC, 2013). Tal evento acontece devido a um desequilíbrio da postura corporal. Apesar da postura ser um processo estático, o alinhamento da coluna que necessita de controle postural, é constantemente deslocado de maneira sutil devido a força da gravidade e os mecanismos de controle neural (CARVALHO *et al.*, 2011).

Um estudo realizado com 130 mulheres com idade compreendida entre 60 e 90 anos para analisar alterações na postura corporal, constatou que mulheres acima dos 60 anos apresentam um aumento no ângulo da cifose torácica, ou seja, tem maior incidência de aumento na curvatura da cifose torácica (DRZAŁ-GRABIEC, 2013).

A cifose torácica consiste no aumento da curvatura da coluna vertebral, no plano sagital, entre as vértebras T1 e T12. O ângulo de cifose torácica é considerado normal quando apresenta um grau compreendido entre 20° e 40°, sendo que acima desse valor (>40°) considera-se uma curvatura acentuada na coluna. No entanto, à medida que a idade avança aumenta o ângulo da cifose, principalmente em mulheres na pós-menopausa. Medir a cifose torácica de maneira precisa é de grande relevância clínica para a avaliação de consequências físicas e funcionais em decorrência desse desvio postural, bem como os fatores de risco que podem ocasionar a sua progressão (SPENCER *et al.*, 2019).

A hipercifose pode ser considerada uma síndrome geriátrica, uma vez que ela é associada à saúde dos idosos e seu agravamento representa um risco à saúde geral na fase senil. Portanto, podemos afirmar que a hipercifose consiste em uma condição de saúde multifatorial que acontece quando há um acúmulo dos efeitos deletérios de vários sistemas tornando o indivíduo vulnerável a diversos desafios situacionais (KADO *et al.*, 2009). A hipercifose torácica pode ser visualizada na figura 09.

Figura 09 - Representação das alterações posturais patológicas na coluna torácica (Cifose Torácica).



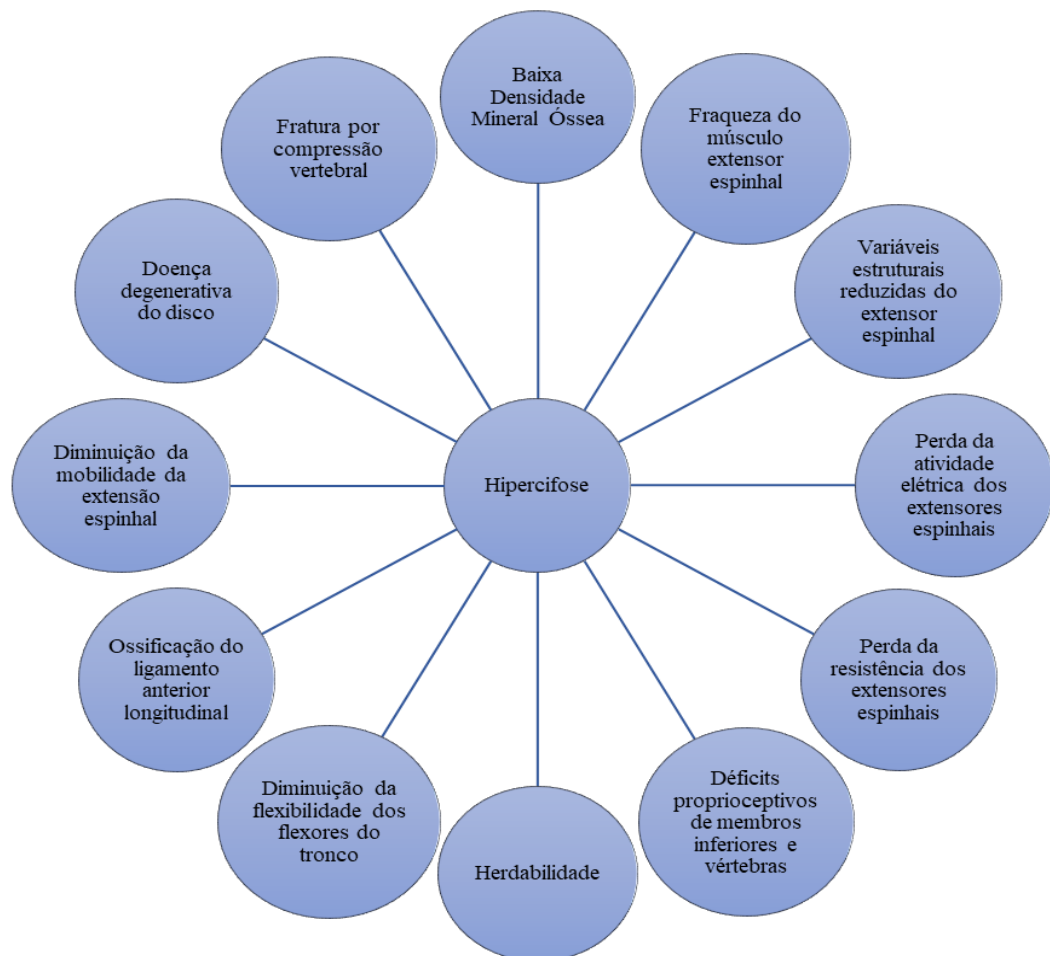
FONTE: Adaptado de <http://marcoalemar.com/blogs/cristiano/blog/?id=u8vy2qll>

Segundo Roghani *et al.* (2017) os fatores de risco para o desenvolvimento da hipercifose relacionado à idade foram revisados em seis seções, baseados em diversos estudos voltados para a etiologia da hipercifose. Nesse sentido, as causas da hipercifose podem ser compreendidas em:

- a) **fatores vertebrais:** baixa densidade mineral óssea (DMO) e fraturas vertebrais. Uma coluna vertebral osteoporótica ao receber cargas elevadas decorrentes da realização das AVDs é acometida por fraturas nos discos vertebrais ocasionando a hipercifose.
- b) **doença degenerativa do disco:** pode ser ocasionada pela carga excessiva no momento da flexão da coluna torácica, porém ainda não está claro a relação entre esta condição e a hipercifose.
- c) **diminuição da mobilidade da coluna vertebral:** ocasionada pela perda de elasticidade, calcificação e ossificação dos ligamentos, o que pode contribuir para o aumento do ângulo da cifose.
- d) **déficits proprioceptivos da coluna vertebral:** ocorrem devido o envelhecimento que promove um declínio da entrada proprioceptiva das articulações nas extremidades inferiores, nos sistemas vestibular e visual, impactando negativamente no alinhamento postural, resultando na perda do controle da postura vertical.

- e) **base genética:** envolve o fator herdabilidade e tem uma relação com lesões de genes que exercem um papel relevante na reparação do DNA. Este associado à senilidade leva ao quadro de hipercifose causada pela idade.
- f) **o papel dos músculos extensores da coluna vertebral:** que tem uma relação intrínseca com a hipercifose. A fraqueza, fadiga e perda de resistência desses músculos ocorrem por causa do envelhecimento (ROGHANI *et al.*, 2017). As causas da hipercifose relacionada à idade podem ser observadas na figura 10.

Figura 10 - Causas postuladas de hipercifose relacionada à idade.



FONTE: Adaptado de ROGHANI *et al.* (2017, p. 19).

Com o aumento do ângulo da cifose, ocorre uma compensação em que o corpo é projetado para frente, alterando o centro da gravidade para a mesma direção. Este mecanismo provoca a progressão da incapacidade, eleva o risco de quedas e, conseqüentemente, o risco de fraturas devido a alteração do centro da gravidade para frente, doenças pulmonares, redução da qualidade de vida, aumentando a sobrecarga de doenças (DRZAŁ-GRABIEC,

2013) e diminuição da função pulmonar devido uma restrição mecânica que limita a capacidade vital e prejudica a função respiratória (ROGHANI *et al.*, 2017). Vale ressaltar que o agravamento da cifose torácica com a idade é mais frequente em mulheres do que em homens (DRZAŁ-GRABIEC, 2013). Mulheres tendem a desenvolver a cifose mais cedo que os homens, apresentando também maior grau de cifose devido a vários fatores como: má postura corporal, alterações no tecido conjuntivo, perda de ligamento e tônus muscular, pior qualidade e força muscular da coluna vertebral, baixa DMO, maior incidência de fraturas vertebrais, menor nível de atividade física e sobrecarga na coluna ocasionada pelo peso das mamas (ROGHANI *et al.*, 2017).

Para Ohlendorf *et al.* (2021) a menopausa provoca diversas alterações físicas, por um longo tempo, após a finalização do crescimento e das alterações hormonais na puberdade. Na menopausa estas alterações hormonais podem levar ao desenvolvimento da osteoporose na pós-menopausa e afetar o sistema musculoesquelético. Este evento acarreta a cifose na coluna vertebral, bem como fraturas devido a cargas nos corpos vertebrais, e leva à perda de DMO.

A estabilidade postural pode ser afetada pelo ciclo menstrual, por meio da atividade parassimpática, bem como pelas alterações durante a menopausa e pela sua ausência após esse período. Com o avançar da idade ocorre a diminuição da massa muscular e da força física. A massa gorda total aumenta e sofre alterações em sua distribuição corporal. Isto ocorre devido a alterações hormonais, principalmente por causa do aumento nos níveis de andrógenos (ex. testosterona) em comparação com os níveis de estrogênio. Outras evidências apontam uma ligação entre o equilíbrio hormonal, a redução da massa gorda nos membros inferiores e o acúmulo de tecido adiposo abdominal e visceral (OHLENDORF *et al.*, 2021). Nesse sentido, considerando o exposto até aqui, nota-se a importância de promover estudos sobre os desvios posturais na pós-menopausa, a fim de entender suas consequências para a saúde e qualidade de vida de mulheres nessa fase da vida.

3.3.1 Desvios Posturais e Pós-Menopausa

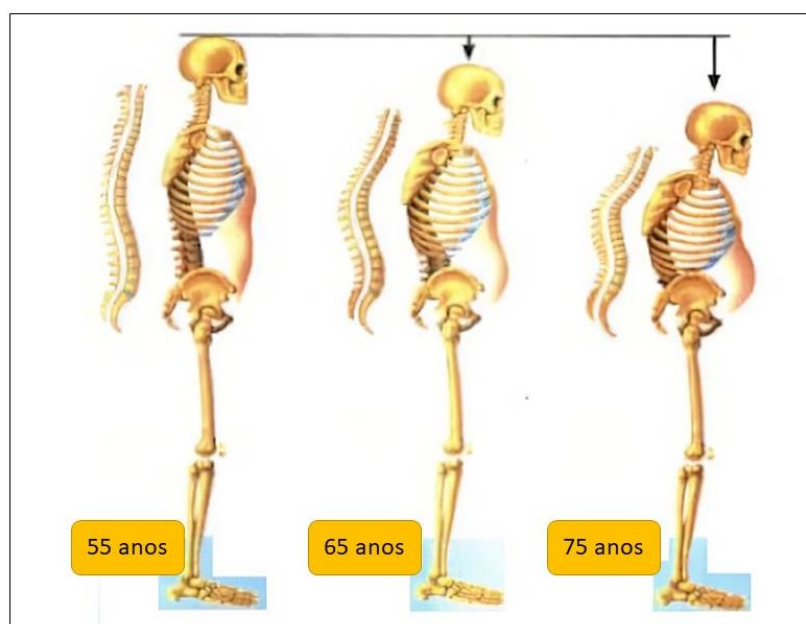
A região anterior da coluna vertebral apresenta uma pequena curvatura considerada normal devido ao formato anatômico das vértebras e discos subjacentes. Esta curvatura representa um nível de cifose que permanece estável durante o início da fase adulta. Porém, a partir da 5ª década de vida o grau de cifose tende a aumentar de uma média de 43° em mulheres na faixa etária de 55 a 60 anos para uma média de 51,8° em mulheres de 76 a 80

anos. Dentre as causas da hipercifose, podemos destacar: fraturas vertebrais, doença degenerativa do disco, redução da estatura desde os 25 anos e fraqueza nos músculos extensores da coluna vertebral (KATZMAN *et al.*, 2013).

A hipercifose pode progredir para mais de 60° em mulheres com idade igual ou superior a 75 anos. Sintomas comuns da pós-menopausa como baixa DMO, perda óssea e fraturas vertebrais são consideradas fatores de risco independentes para o desenvolvimento da hipercifose e seu agravamento ao longo dos anos. Isto se deve ao declínio acentuado da produção de estrogênio que afeta consideravelmente a massa óssea, provocando uma perda acelerada no período de transição da menopausa (WOODS *et al.*, 2018).

As fraturas vertebrais, decorrentes da osteoporose, levam a um aumento da cifose na coluna vertebral, assim como a diminuição da densidade mineral óssea que tem uma relação direta com a perda de massa e força muscular, sendo mais evidentes em mulheres osteoporóticas (MIYAKOSHI *et al.*, 2017). A hipercifose, à medida em que se agrava, leva à morbimortalidade. Idosos que apresentam uma curvatura acentuada da cifose torácica podem ser acometidos por comorbidades severas como aterosclerose, função física deficiente e doença pulmonar restritiva, apresentando uma probabilidade duas vezes maior de morrer por causa de doenças no sistema respiratório (KADO *et al.*, 2004). A evolução da hipercifose torácica, influenciada pela osteoporose pode ser visualizada na figura 11.

Figura 11 - Representação do aumento da Hipercifose Torácica em decorrência da Osteoporose com o avanço da idade.



FONTE: Adaptado de <http://draramispedroteixeira.blogspot.com/2011/12/osteoporose.html>

O uso da terapia hormonal (TH) pode ter um efeito protetor contra o agravamento da hipercifose. Mulheres usuárias de TH por um período prolongado apresentam uma menor incidência de hipercifose, sendo este mecanismo relacionado à preservação da DMO durante o período da pós-menopausa. Além dos efeitos sobre a DMO, a TH também está associada a outros mecanismos que impedem o agravamento da cifose. A TH pode influenciar também os corpos vertebrais, músculos paraespinais e discos intervertebrais que são determinantes para a piora do quadro de hipercifose, uma vez que existem receptores de estrogênio no músculo esquelético. Já os discos intervertebrais são ricos em colágeno, sendo esta substância aumentada pela administração de colágeno exógeno, durante a pós-menopausa, bem como aumenta o número de ligações cruzadas de colágeno intermediário e maduro (WOODS *et al.*, 2018).

Outro fator que pode afetar significativamente a postura da coluna vertebral é o IMC. Em indivíduos obesos, comparados com indivíduos normais, ocorre uma inclinação acentuada do tronco sagital (aumento da inclinação da região da coluna cervical e torácica para frente), resultando no aumento dos ângulos da cifose, lordose e flexão lombar. Em mulheres na pós-menopausa, os desequilíbrios hormonais podem levar ao aumento da massa gorda, bem como a alterações na distribuição da gordura, visto que o aumento do nível de andrógenos (ex. testosterona) comparado ao nível de estradiol pode ter uma relação com uma diminuição da concentração de gordura nos membros inferiores e acúmulo de gordura no abdômen e nas vísceras (OHLENDORF *et al.*, 2021).

O aumento da cifose pode prever uma alta taxa de mortalidade, independentemente da quantidade e gravidade de fraturas na coluna vertebral. A hipercifose leva a uma piora da função física e à mortalidade. Além de uma piora na saúde geral e na função física, a hipercifose pode prejudicar significativamente a função pulmonar, a qualidade de vida, aumentar os riscos de queda e fraturas, bem como aumentar o índice de mortalidade. Por fim, o fenótipo da hipercifose pode ser considerado um excelente marcador clínico para a fragilidade e o envelhecimento fisiológico, sendo estes dois fatores excelentes preditores de declínio na saúde de pessoas idosas (KADO *et al.*, 2009).

Dessa forma, é de grande relevância uma análise do desempenho físico e os fatores que contribuem para seu declínio durante o período da pós-menopausa, a fim de estabelecer uma relação *a posteriori* entre as variáveis de interesse deste estudo.

3.4 DESEMPENHO FÍSICO

A definição de envelhecimento saudável consiste no desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que viabiliza o bem-estar na velhice. Porém, o envelhecimento está relacionado significativamente a processos degenerativos da saúde do idoso, levando-o a um aumento no risco de incapacidade e mortalidade. A incapacidade funcional é definida, geralmente, como a perda da independência em atividades da vida diária (AVDs) e em atividades instrumentais da vida diária (AIVDs) (GÓMEZ; OSORIO-GARCIA; PANESSO; CURCIO, 2021).

Dados estatísticos de 2018 revelam que a população idosa, com mais de 60 anos de idade, mais que dobrou desde 1980 para aproximadamente 810 milhões, tendendo a continuar crescendo e alcançar em torno de aproximadamente 2 bilhões até 2050. Dessa forma, o número de pessoas com limitações no desempenho físico crescerá ainda na mesma proporção. No ocidente, cerca de 42% das pessoas com idade acima de 60 anos relatam dificuldades em realizar AVDs, como a velocidade de marcha e a capacidade de levantar-se de uma cadeira, 15 a 30% afirmam não conseguir levantar ou carregar um peso de 4,5kg e mais de 30% sofrem de deficiência física. Estas limitações físicas aumentam os riscos de quedas, hospitalizações, desenvolvimento de comorbidades e mortalidade (TIELAND; TROUWBORST; CLARCK, 2018).

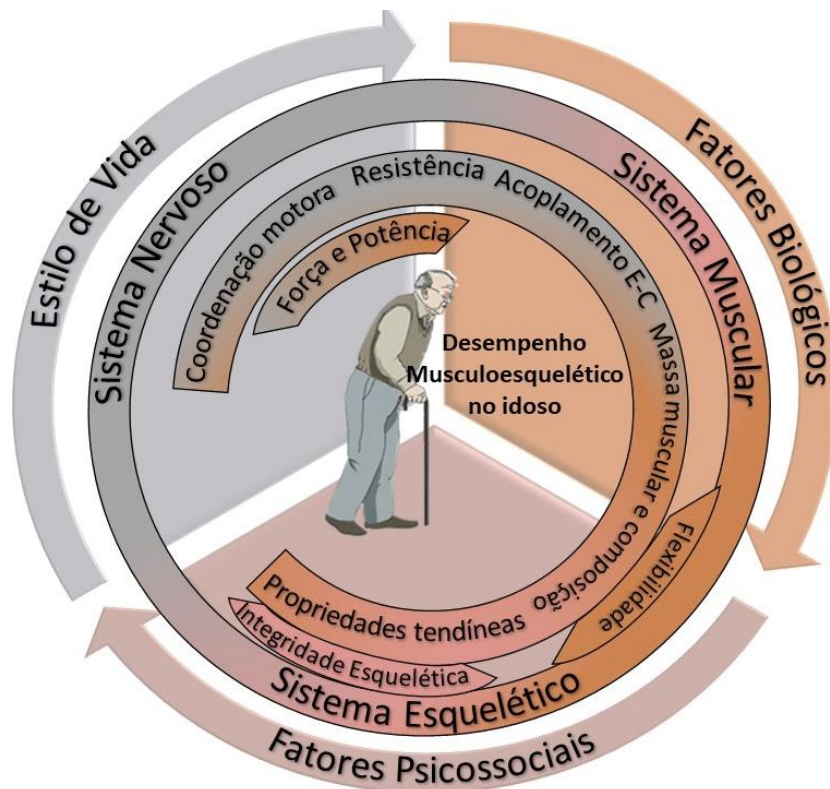
O declínio na função física está associado aos fatores de risco vascular oriundos de comorbidades como hiperglicemia, obesidade, hiperlipidemia e hipertensão em idosos. Tais síndromes metabólicas estão relacionadas à perda de força dos membros inferiores, principalmente no sexo masculino. Além disso, outros fatores que estão associados a desfechos ruins de mobilidade em idosos são os atributos neuromusculares de membros inferiores, sendo eles: força e velocidade da perna, resistência muscular do tronco e amplitude de movimento (JOR'DAN; JACOB; LERITZ; BEAN, 2020).

Vale ressaltar que o músculo esquelético assume um importante papel no processo de limitação funcional que avança com a idade (TIELAND; TROUWBORST; CLARCK, 2018). Com o envelhecimento ocorre uma perda progressiva da massa muscular e da função musculoesquelética, conhecida como sarcopenia, provocando, também, um declínio no desempenho físico (TROMBETTI *et al*, 2016). Porém, nem sempre essa perda tem relação com a sarcopenia. Essa perda também pode acontecer em decorrência de doenças sistêmicas crônicas (insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), câncer, entre

outras). Estas podem levar a uma perda de peso excessiva acompanhada de perda muscular desproporcional, devido um quadro de continuidade da doença, sendo este sintoma denominado caquexia (TIELAND; TROUWBORST; CLARCK, 2018).

A redução do desempenho muscular esquelético, no entanto, pode ser desencadeada não somente pela perda de massa muscular, mas também por diversos outros fatores que aparecem com o avançar da idade. Estes fatores são regulados pelos sistemas nervoso, muscular e esquelético, em que a contribuição de cada um desses sistemas para o declínio do desempenho muscular vai depender do tipo de tarefa relacionada ao desempenho que está sendo considerada. Em geral, a deterioração dos processos anatômicos e ou fisiológicos envolvidos no controle desses sistemas levará ao prejuízo no desempenho muscular. Estes sistemas são influenciados por fatores relacionados ao estilo de vida (ex. nível de atividade física, dieta), biológicos (ex. genética, hormônios e processo inflamatório) e psicossociais (ex. medo de cair, solidão) (TIELAND; TROUWBORST; CLARCK, 2018). Esta relação entre os fatores mencionados e o declínio do desempenho muscular esquelético em idosos pode ser observada na figura 12.

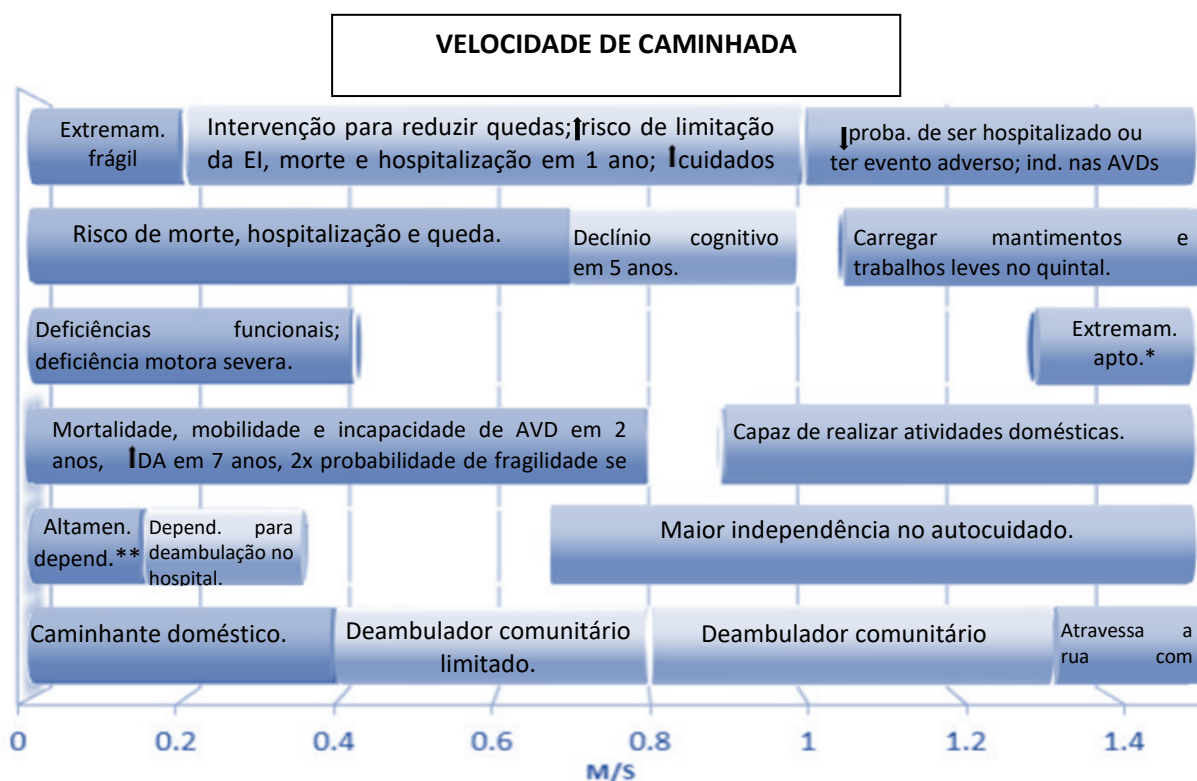
Figura 12 - Os determinantes multifatoriais do desempenho muscular esquelético dos idosos. Diagrama de Tim Goheen, Professor Associado da Escola de Comunicação Visual da Universidade de Ohio.



FONTE: Adaptada de TIELAND; TROUWBORST; CLARCK (2018). LEGENDA: Acoplamento E-C, Acoplamento Excitação-Contração.

Um dos prejuízos mais relevantes causados por esse mecanismo de deterioração dos processos anatômicos e ou fisiológicos é a redução da velocidade de marcha. A velocidade de marcha ou caminhada é considerada uma medida válida, confiável e sensível para a avaliação e monitoramento do estado funcional e da saúde geral em populações do mundo inteiro. Esta medida é designada como o “sexto sinal vital”. Assim como outras medidas de sinais vitais, a velocidade de caminhada apresenta valores de corte que indicam resultados específicos, bem como desfechos que podem ser previstos (MIDDLETON; FRITZ; LUSARDI, 2015). Estes valores, baseados em diversos estudos, podem ser visualizados na figura 13.

Figura 13 - Gráfico representando os valores de corte das velocidades de caminhada e os resultados associados.



FONTE: Adaptado de MIDDLETON; FRITZ; LUSARDI (2015, p. 316). LEGENDA: m/s, metros por segundo; extremam., extremamente; ↑, aumentou; EI, extremidade inferior; ind., independente; proba., probabilidade; altamen., altamente; depend., dependente; AVD, atividades de vida diária; AD, Doença de Alzheimer; 2x, duas vezes; *Capaz de subir vários lances de escadas; **Mais propensos a necessitar de cuidados hospitalares de longo prazo do que aqueles em casa de repouso ou asilo.

Assim, a identificação de riscos ou estágios iniciais de declínio da função física na população idosa é possível por meio da utilização de medidas de desempenho físico, que avaliam, geralmente, mobilidade, equilíbrio e domínios de força muscular. Os instrumentos de avaliação das medidas de desempenho são importantes marcadores do bem-estar geral, pois

além de representar parâmetros de mobilidade ou força, também tem uma ligação com cargas de condições clínicas crônicas (SILVA *et al.*, 2021). Dentre as medidas de desempenho físico podemos destacar os testes levantar e sentar e de velocidade de marcha. O desempenho no teste levantar e sentar tem uma associação direta com diversos fatores psicológicos, sensoriais e relacionados ao equilíbrio. Por outro lado, a velocidade de marcha está associada ao alinhamento da coluna vertebral. Isto pode ocorrer devido a uma fraqueza nos músculos extensores do tronco (JACOB *et al.*, 2019).

Para Gómez *et al.* (2021), além da baixa força muscular estar relacionada ao declínio da função física e, conseqüentemente, à incapacidade de mobilidade na velhice, fatores como idade avançada e sexo feminino estão intimamente relacionados ao desenvolvimento da deficiência. Assim como renda insuficiente, fatores relacionados ao estilo de vida, sedentarismo e situações precárias de vida desde a infância colaboram para um pior estado de fragilidade, morbidade e incapacidade física.

Considerando que a mulher tem uma maior incidência de declínio no desempenho físico, à medida que envelhece, faz-se necessário um estudo voltado para o desempenho físico em mulheres na pós-menopausa, a fim de entender os mecanismos fisiológicos responsáveis pelo declínio da função física nessa fase da vida.

3.4.1 Desempenho Físico e Pós-Menopausa

Fator de grande relevância para a manutenção da capacidade funcional cotidiana, o desempenho físico sofre um declínio à medida que o indivíduo envelhece. Este declínio é expresso na perda de força e potência muscular que, conseqüentemente, reduz a velocidade de caminhada, limita a mobilidade e promove a deficiência entre os idosos. Essa taxa de declínio, nos homens, acelera após décadas posteriores na vida. No entanto, nas mulheres, este declínio tem início na meia-idade devido alterações hormonais que ocorrem durante a menopausa (BONDAREV *et al.*, 2020). Segundo Velez *et al.* (2019) tais alterações são marcadas, principalmente, pela queda nos níveis de estrogênio na pós-menopausa, causando impactos negativos na massa muscular, densidade mineral óssea e função cardiovascular que são fatores de risco para desfechos ruins na função física.

Estas alterações hormonais ocorrem durante a transição para a menopausa, centradas no eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal que promove a insuficiência ovariana, nos anos que antecedem a menopausa. Tal evento leva a uma diminuição nas concentrações de estrogênio

sérico e a uma elevação dos níveis de FSH. Vale ressaltar a importância do papel dos esteroides sexuais femininos na manutenção da homeostase e da função muscular esquelética. Sendo assim, estudos mostram que mulheres na pós-menopausa apresentam menor força e massa muscular do que mulheres na pré-menopausa (BONDAREV *et al.*, 2020).

Os estudos de Bondarev *et al.* (2020) e Velez *et al.* (2019) corroboram com os achados de Da Câmara *et al.* (2015) que consideram que a relação positiva entre os níveis de estrogênio e a melhoria na força e massa muscular pode estar apoiada em um possível efeito anabólico do estrogênio sobre os músculos, demonstrado por meio da estimulação de receptores de Fator de Crescimento da Insulina-1 (IGF-1) e receptores de estrogênios presentes no músculo esquelético, expressos no nível do RNA mensageiro (mRNA). Para Bondarev *et al.* (2020), a expressão dos receptores de estrogênio acontece em diversos locais por todo o sistema neuromuscular. Tal evento pode atuar na preservação da massa muscular por meio das vias apoptóticas e de fatores neurais que atuam na geração de força muscular, dentre eles, os mecanismos de acionamento neural e a coordenação motora.

Evidências indicam que, além de haver diferenças nos níveis de desempenho físico entre mulheres na pré e pós-menopausa, a idade na menopausa natural também interfere significativamente na piora da função física. Este fator é diretamente associado aos marcadores de desempenho físico (VELEZ *et al.*, 2019). Mulheres que entram precocemente na menopausa de maneira natural experimentam oscilações hormonais consideráveis, principalmente o declínio de estrogênio e progesterona. Isto afeta, direta ou indiretamente, a diminuição do desempenho muscular por meio de mecanismos complexos, resultando em uma redução mais acentuada da qualidade muscular (função muscular) do que da quantidade muscular (massa muscular esquelética) (CHO; GU; GANHOU; KONG, 2021).

Um estudo de coorte multinacional, realizado com mulheres com idade superior a 65 anos, constatou que a menopausa natural precoce está associada a uma redução da força de preensão manual e da velocidade de marcha (CHO; GU; GANHOU; KONG, 2021). A força de preensão manual e a velocidade de marcha são duas medidas validadas para a predição da função física. Ambas as medidas consistem em aspectos fundamentais para a definição de fragilidade e fenótipos de sarcopenia, visto que a força de preensão é uma medida de força muscular e a velocidade de marcha envolve diversos domínios da função locomotora, dentre eles, mobilidade, força e equilíbrio (VELEZ *et al.*, 2019).

Outros fatores que influenciam negativamente a função física em mulheres que experimentam a menopausa natural precoce consistem em: aumento da massa gorda total e central, diminuição da massa muscular esquelética e alterações nos sistemas cardiovascular e respiratório. Todos estes fatores têm uma relação intrínseca com o declínio dos hormônios sexuais que provocam a redução da capacidade aeróbica e diminuição da reserva vasodilatadora periférica. Nesse sentido, tais fatores estão associados a uma piora da função física. A deterioração da função física em idosos tem uma relação intrínseca com o aumento dos índices de mortalidade, incapacidade e qualidade de vida prejudicada. (CHO; GU; GANHOU; KONG, 2021).

No estudo de Velez *et al.* (2019), além da idade da menopausa natural ser um fator de risco para o declínio da função física, fatores como adversidades enfrentadas no início da vida, condições socioeconômicas precárias, bem como um nível de atividade física baixo, também são considerados fatores que merecem uma maior atenção e estudos mais aprofundados voltados para a contribuição destes na piora do desempenho físico. De acordo com Da Câmara *et al.* (2015), fatores decorrentes das desigualdades sociais, como comportamento de saúde individual, acesso à saúde, exposições à saúde ambiental e estressores ambientais experienciados pelas mulheres ao longo da vida podem interferir negativamente na função física.

Além da contribuição destes fatores para o declínio da função física em mulheres na pós-menopausa, o desalinhamento postural e a depressão afetam consideravelmente o desempenho físico. Dentre os vários tipos de desvios da coluna vertebral, o desequilíbrio sagital pode ocasionar uma piora no estado de saúde. Isto leva a um declínio no desempenho físico, principalmente quando este desequilíbrio se associa ao aumento da cifose torácica, afetando significativamente a saúde mental (WATANABE *et al.*, 2020). Isto posto, a interação entre os sintomas depressivos, desvios posturais e desempenho físico é um evento que merece ser explorado, a fim de compreender a natureza desta relação na população investigada.

3.5 ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO, DESVIOS POSTURAIS E DESEMPENHO FÍSICO NA PÓS-MENOPAUSA

A depressão é um transtorno psicológico que afeta consideravelmente a saúde geral do indivíduo, em maior escala os do sexo feminino, e será, segundo a OMS, considerada a

maior carga de doenças e a principal causa de incapacidade até 2030 (CANALES *et al.*, 2017; TESFAYE; KASSAU; AGENAGNEW, 2021). Muitos são os sintomas que acompanham a depressão como: perda ou diminuição de interesse em fazer todas ou a maioria das atividades, humor deprimido por quase o dia todo e na maioria dos dias, insônia ou hipersonia, perda de energia, declínio da capacidade de concentração, ideação suicida recorrente, entre outros (DSM-V, 2014).

A recorrência de episódios depressivos é mais prejudicial do que a ocorrência de um único episódio. Indivíduos que possuem depressão recorrente crônica apresentam mais comorbidades como ansiedade, abuso de substâncias, transtorno de personalidade, queixas e doenças somáticas. Além de apresentar também prejuízos na função cognitiva e na interação social (MCCLINTOCK, HUSAIN, GREER; CULLUM, 2010).

Por outro lado, o Estudo de Incidência e Pesquisa de Saúde Mental da Holanda constatou que a gravidade do episódio depressivo pode estar mais intrinsecamente relacionada ao aumento dos níveis de deficiência quando comparado ao número de episódios depressivos, comprometendo mais a função física (MCCLINTOCK, HUSAIN, GREER; CULLUM, 2010). Prejuízos na saúde mental podem afetar negativamente a função física por causa do declínio da motivação e do engajamento social. Isto leva o indivíduo a sofrer prejuízos na capacidade física, inclusive na caminhada (NAGANO *et al.*, 2019).

Um estudo de Canales *et al.* (2010) realizado com pacientes que apresentavam episódios recorrentes de transtorno depressivo, constatou que a depressão afeta consideravelmente a postura corporal, com um aumento acentuado da cifose torácica, e a insatisfação com a imagem corporal. As alterações na coluna vertebral ocasionadas pela depressão proporcionam uma tensão nos músculos posteriores, dor e falta de ar. Este prognóstico constitui o espectro dos sintomas do transtorno depressivo, que caracteriza uma “postura depressiva”. Tais sintomas diminuíram com a remissão dos episódios depressivos.

Dentre os sintomas físicos da depressão, ainda podemos citar: fadiga, retardo psicomotor, dor e declínio da energia. Alterações no funcionamento motor e cognitivo são comumente apresentadas por pacientes diagnosticados com depressão. O retardo motor é uma característica clínica evidenciada da depressão, representada pela marcha mais lenta, postura curvada e diminuição da estabilidade ao caminhar (CANALES *et al.*, 2017; MICHALAK *et al.*, 2009).

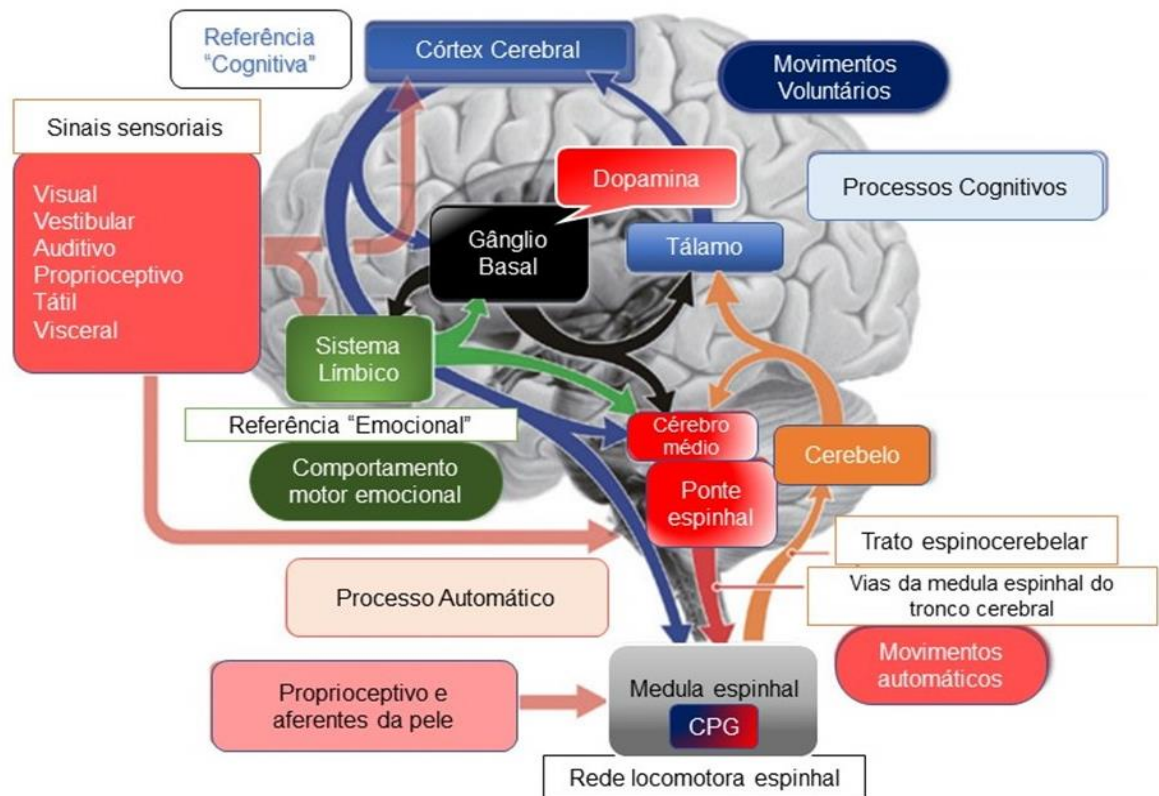
Vários mecanismos podem estar envolvidos na relação entre sintomas depressivos e disfunções da marcha, dentre eles: doenças vasculares (hipertensão arterial, doença arterial coronariana, dentre outras), disfunção frontal-subcortical e lesões da matéria branca. Tanto distúrbios motores quanto cognitivos e neuropsiquiátricos podem ser desenvolvidos de forma simultânea. Isto se deve à interrupção de circuitos neurais derivados do córtex pré-frontal que acontece em decorrência de doenças neurodegenerativas, vasculares, entre outras (BRANDLER *et al.*, 2012).

O declínio da saúde mental pode interferir na assimetria da marcha devido alguns fatores como: prejuízos na função executiva, redução do controle postural e distúrbio no transporte adequado de neurotransmissores (NAGANO *et al.*, 2019). Um estudo detalhado sobre a influência dos sintomas depressivos na disfunção da marcha constatou que, dentre os oito parâmetros individuais quantitativos da marcha, sete foram significativamente afetados pelos sintomas depressivos, dentre eles a velocidade de marcha e a postura da porção superior do corpo (BRANDLER *et al.*, 2012). Talvez isto aconteça devido ao fato de que tanto a marcha quanto o controle postural são modulados por uma rede neural complexa que também envolve a fisiopatologia da depressão grave (WANG; QANG; LIU; ZHU, 2021).

Alterações funcionais e moleculares no sistema mesocorticolímbico constituído pelo CP-F, ATV, NAc, hipocampo e amígdala (regiões do cérebro responsáveis pela função cognitiva, emoção, motivação e humor), têm maior sensibilidade aos efeitos do estresse e, consequentemente, estão associadas ao desenvolvimento do transtorno depressivo maior (TORRES-BERRÍO *et al.*, 2019). Tais estruturas cerebrais também estão envolvidas diretamente no mecanismo de comportamentos locomotores orientados à recompensa, uma vez que o NAc recebe matéria-prima da ATV, do hipocampo e da amígdala. O controle locomotor depende do sistema dorsal que é constituído por partes evoluídas do gânglio basal e ocorre por meio de projeções da amígdala e do hipocampo para o NAc (TAKAKUSAKI, 2017).

Os sinais sensoriais envolvidos no controle motor apresentam várias funções e partem de estímulos externos e/ou de informações viscerais internas, podendo afetar estados emocionais e de excitação. Estes sinais também exercem a função de detecção e correção da instabilidade postural, agindo em regiões cerebrais como córtex, cerebelo e tronco cerebral. Dessa forma, movimentos são iniciados dependendo de referências cognitivas ou emocionais (ver Figura 14) (TAKAKUSAKI, 2017).

Figura 14 - Fluxo básico de sinal envolvido no controle postural.



FONTE: Adaptado de TAKAKUSAKI (2017, p. 03). LEGENDA: CPG (Geradores de Padrão Central).

Os sinais multissensoriais atuam em diversas regiões do sistema nervoso central (SNC), oferecendo referências tanto cognitivas (ao córtex cerebral) quanto emocionais (ao sistema límbico). Isto possibilita ao indivíduo a realização de movimentos voluntários ou de um comportamento motor emocional, de acordo com a situação vivenciada. No entanto, em cada situação, o processo automático de controle postural é acionado pelo tronco cerebral e pela medula espinhal, a fim de promover a regulação do tônus muscular postural e dos reflexos posturais básicos, respectivamente. O controle cognitivo postural é essencial para o aprendizado de habilidade e comportamento diante de situações desconhecidas. Já a referência emocional contribui para a geração do comportamento motor emocional por meio de projeções que partem do hipotálamo límbico para o tronco cerebral, por exemplo, as reações de luta ou fuga. Portanto, independentemente do tipo de iniciação (volicional ou emocional), tais comportamentos sempre envolvem o processo automático de controle postural, bem como ajuste de equilíbrio e regulação do tônus muscular (TAKAKUSAKI, 2017).

Para Notarnicola *et al.* (2017), a postura exerce grande influência sobre as emoções. Tal mecanismo ocorre devido a ação dos interoceptores e dos proprioceptores que levam

informações ao cérebro, sendo estas traduzidas para estados emocionais inconscientes e sentimentos subjetivos conscientes. O estudo de Watanabe *et al.* (2020) constatou que um dos prejuízos do desalinhamento sagital, principalmente associado à hipercifose, é a diminuição da interação social devido a depressão e a redução do desempenho físico por causa da inatividade física.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a influência da dor nessa relação. Um estudo realizado com 80 mulheres no pós-parto, que avaliou a associação entre depressão pós-parto (DPP), intensificação da dor nas costas e exacerbação das alterações no alinhamento postural intrínseco ao puerpério constatou que a depressão pode ser associada ao alinhamento postural e ocorrer indiretamente por meio da dor (ÂNGELO *et al.*, 2014). Outro estudo realizado com 54 idosos brasileiros, de ambos os sexos, constatou uma forte associação entre depressão, incapacidade funcional e dor lombar. O humor depressivo pode prever o tempo de recuperação da dor, incapacidade e trabalho (DE FIGUEIREDO *et al.*, 2013). Por fim, uma revisão sistemática que tinha como principal objetivo investigar na literatura a depressão como fator prognóstico de desfechos negativos em pacientes com estenose da coluna lombar constatou que a depressão pré-operatória provavelmente pode prever a gravidade dos sintomas pós-operatórios e incapacidade nestes indivíduos (MCKILLOP; CARROLL; BATTIÉ, 2014).

Diante deste contexto, o presente estudo pretende elucidar a natureza da associação entre depressão, aumento da curvatura da cifose torácica e desempenho físico em mulheres na pós-menopausa.

4 MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

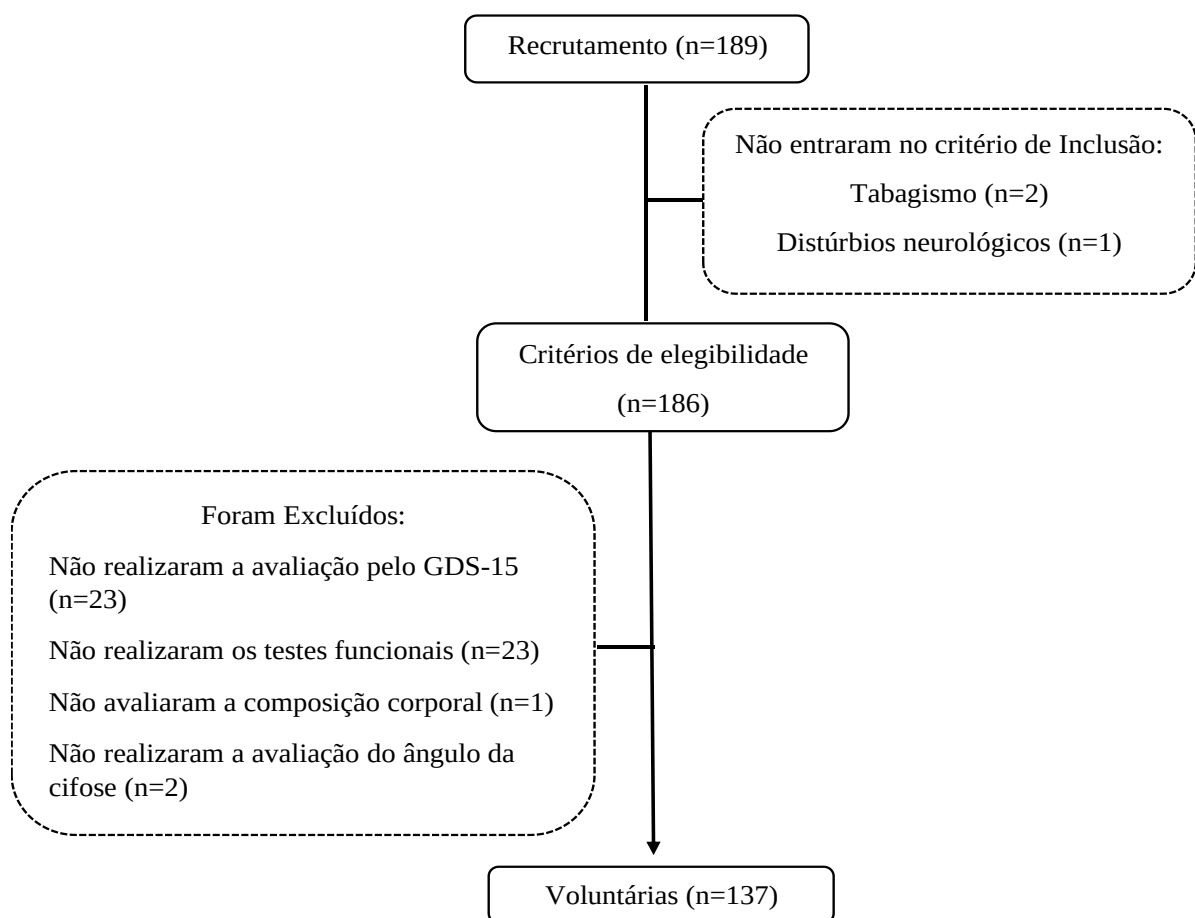
Estudo observacional, de caráter transversal realizado com 137 mulheres na pós-menopausa, que relataram amenorreia há cerca de 12 meses antes do início do estudo. Os procedimentos do presente estudo foram realizados de acordo com a Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (WMA, 1964). Para fins de validação esta pesquisa seguiu as normas constituintes da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, submetida ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (CEP/UFTM) e aprovada sob o n° de parecer 2.654.326 (CAAE 85052218.0.0000.51.54) (Vide Anexo A). Todos os dados ou informações coletadas durante a pesquisa foram mantidos em sigilo preservando a identidade e origem das participantes

As participantes foram recrutadas por meio de uma lista de cadastramento no Grupo de Pesquisa em Exercício, Nutrição e Fisiologia Aplicada (PHYNER), localizado no Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGEF/UFTM) e convidadas a participar do projeto por meio de ligações telefônicas. Antes da realização do estudo, foram informados às participantes da pesquisa os procedimentos que seriam realizados, bem como os riscos e benefícios da pesquisa à qual seriam submetidas. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), vide anexo B, foi apresentado às participantes que, após a explicação e esclarecimento da proposta da presente pesquisa (objetivos, métodos, instrumentos, riscos e benefícios), assinaram o termo consentindo, dessa forma, a sua participação no estudo.

Quanto aos critérios de elegibilidade para o recrutamento das participantes, foram incluídas no estudo: mulheres com idade compreendida entre 42 e 85 anos, com um período de pelo menos 12 meses da última menstruação. Não foram incluídas na amostra mulheres que: apresentaram distúrbios neurológicos e musculoesqueléticos, não conseguiam permanecer na posição ortostática independentemente, tinham histórico de fratura na coluna vertebral, apresentavam histórico de outro distúrbio psiquiátrico além de relato de depressão e ansiedade, e eram usuárias de tabaco, álcool ou drogas. Foram excluídas da amostra as voluntárias que deixaram de realizar a avaliação dos sintomas depressivos, ângulo da cifose, testes funcionais, antropometria e composição corporal. Também foram excluídas as participantes que desistiram ao longo do estudo.

Na fase inicial do estudo, 189 mulheres foram recrutadas. Destas, uma foi excluída por apresentar distúrbios neurológicos e duas por tabagismo. Dentre as 186 que cumpriram os critérios de elegibilidade: 23 não realizaram a triagem por meio da Escala de Depressão Geriátrica (versão curta – GDS-15); 23 não realizaram os testes funcionais; 01 não realizou a avaliação da composição corporal; e 02 não realizaram a avaliação do ângulo da cifose. Dessa forma, um total de 137 participantes constituiu a amostra deste estudo, com uma idade média de 60 anos (Ver Figura 15).

Figura 15 - Fluxograma dos critérios de seleção da amostra do estudo.



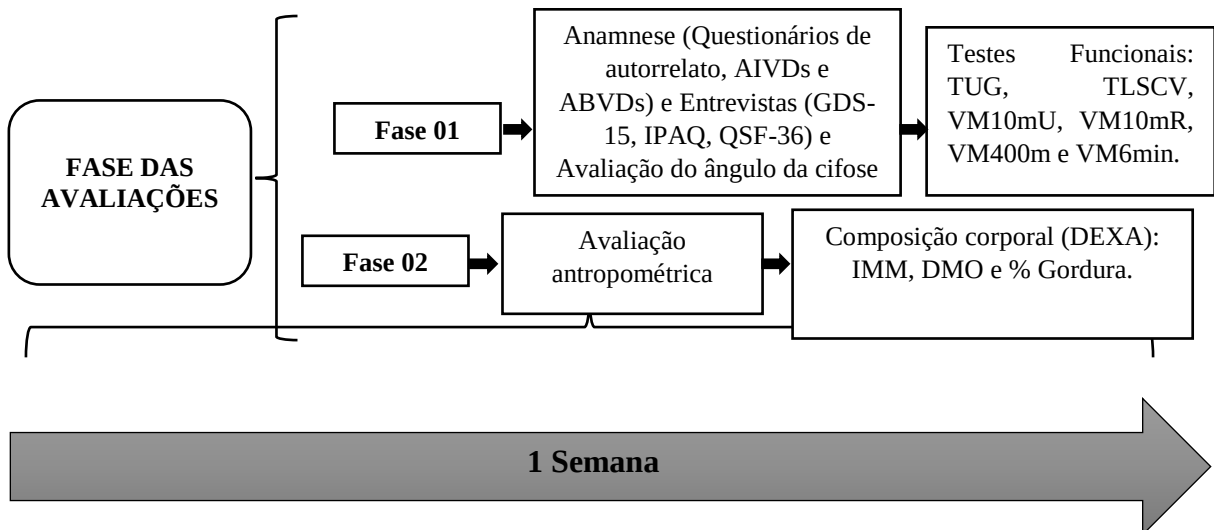
FONTE: Do Autor, 2021.

4.2 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA

Os procedimentos de coleta foram realizados em fases, distribuídas de forma organizada, em uma sequência lógica e respeitando as limitações fisiológicas das participantes a fim de não sobrecarregá-las e prejudicar, consequentemente, os resultados esperados nas avaliações. As avaliações foram realizadas durante uma semana, divididas nas seguintes fases:

1) Anamnese, entrevistas e testes funcionais; e 2) Avaliação antropométrica e Composição corporal. As fases foram realizadas em dias distintos e não consecutivos, visando proporcionar uma recuperação efetiva das participantes. As voluntárias foram distribuídas em grupos distintos, como também nas referidas fases, porém seguindo criteriosamente a ordem de realização das avaliações (Ver Figura 16).

Figura 16 – Esquema representativo do progresso cronológico do estudo.



FONTE: Do Autor, 2021. Legenda: AIVDs, Atividades Instrumentais da Vida Diária; ABVDs, Atividades Básicas da Vida Diária; GDS-15, *Geriatric Depression Scale (Short Version / GDS-15)*; IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*; QSF-36, *Qualidade de Vida Geral SF-36*; TUG teste, *Time Up and Go teste*; TLSCV, *Teste Levantar e Sentar Cinco Vezes*; VM10mU, *Velocidade de Marcha 10 metros Usual*; VM10mR, *Velocidade de Marcha 10 metros Rápido*; VM400m, *Velocidade de Marcha 400 metros*; VM6min, *Velocidade de Marcha 6 minutos*; DEXA, *Absorciometria de Raios-X de Dupla Energia*; IMM, *Índice de Massa Muscular*; DMO, *Densidade Mineral Óssea*; % Gordura, *percentual de gordura*.

4.2.1 Avaliação dos aspectos clínicos e antropométricos

4.2.1.1 Avaliação do nível de depressão pelo *Geriatric Depression Scale (Short Version / GDS-15)*

A Escala de Depressão Geriátrica (*Geriatric Depression Scale — GDS*) versão curta é composta por 15 itens, constituída por perguntas de fácil entendimento e duas opções de resposta (sim/não), possuindo uma variação de pontos para detecção de sintomas depressivos entre zero (ausência de sintomas) e quinze pontos (pontuação máxima de sintomas). Este instrumento pode ser autoaplicado ou aplicado por um entrevistador previamente treinado (YESAVAGE *et al.*, 1986). Esta escala é considerada um instrumento válido e confiável para a avaliação do estado de humor do indivíduo, sendo capaz de detectar sintomas depressivos em idosos. O GDS-15 pode, além de detectar transtornos depressivos, monitorar a gravidade dos sintomas no decorrer dos anos, tornando-se um instrumento prático e de rápida

aplicabilidade, mais utilizado na prática clínica (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999). Além disso, apresenta coeficientes de α de Cronbach de 0,94 e de confiabilidade de 0,94, representando medidas válidas para a detecção de episódios depressivos em populações idosas (BRANDLER *et al.*, 2012).

O rastreio de episódios depressivos realizado pela versão brasileira do GDS-15 fornece medidas válidas de acordo com o Código Internacional de Doença-10 (CID-10) e o DSM-IV. Possui um ponto de corte > 5 , indicativo para episódios depressivos, o que produziu os seguintes índices: sensibilidade de 85,4% e especificidade de 73,9% para a CID-10; e sensibilidade de 90,9% e especificidade de 64,5% para o DSM-IV no diagnóstico de episódios depressivos, sendo este validado para a população brasileira (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999).

A avaliação da presença de sintomas depressivos foi realizada por meio da aplicação do questionário GDS-15 junto às participantes no PPGEF/UFTM. Os avaliadores, inicialmente, informaram as instruções de uso do questionário, explicando os itens e solicitando às voluntárias que respondessem com calma analisando cada item antes de preencher as lacunas. A coleta foi realizada em um ambiente confortável com uma temperatura agradável. Os avaliadores foram previamente treinados para evitar riscos de viés no estudo. Em seguida, após a triagem, as participantes foram dicotomizadas em dois grupos: com sintomas depressivos (DP; escore > 5 pontos) e sem sintomas depressivos (SDP; escore < 5 pontos) para fins de análise da associação entre as variáveis do estudo.

4.2.1.2 Avaliação do desvio postural (ângulo da cifose) pelo método Flexicurve

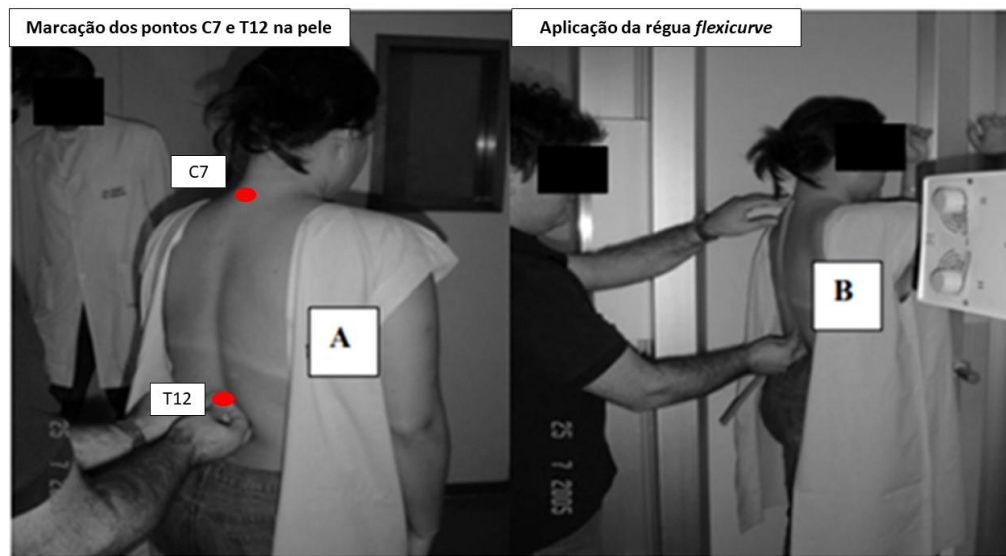
O método da régua *Flexicurve* é simples e não radiológico. Esse teste é utilizado para medir a cifose torácica. Régua flexível de chumbo revestido de plástico, o *Flexicurve* é moldado ao contorno da coluna vertebral, sendo posteriormente traçado no papel e as medidas coletadas são usadas para calcular o ângulo da cifose. Este método permite a medição da cifose torácica sem exposição do paciente à radiação e com baixo custo, o que o torna um instrumento adequado para o uso clínico regular e repetido. Possui um alto nível de confiabilidade e fornece uma medida do ângulo da cifose torácica que permite uma comparação com medidas radiográficas (SPENCER *et al.*, 2019).

A medição do ângulo da cifose torácica foi realizada por um fisioterapeuta treinado, no horário das 8:00 às 12:00 da manhã. Inicialmente foi solicitado às participantes que

comparecessem ao local de realização da pesquisa (PPGEF/UFTM) trajando roupas leves que possibilitassem a coleta das medidas do ângulo da cifose, devendo as voluntárias permanecerem em bipedestação, com as costas nuas durante toda a aplicação do método.

Marcações foram realizadas na pele de todas as participantes nas áreas das vértebras C7 (7ª Cervical) e T12 (12ª Torácica). Em seguida, foi aplicada sobre a pele a ponta da régua *Flexicurve* na C7 contornando a delimitação demarcada na coluna vertebral em direção ao sentido caudal até a vértebra T12, sendo as medidas coletadas e marcadas na régua flexível.

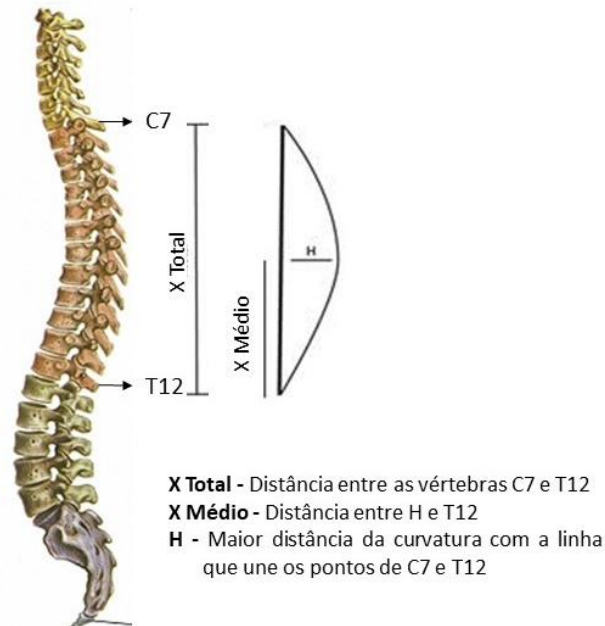
Figura 17 - Avaliação do ângulo da cifose pelo método Flexicurve.



FONTE: Adaptado de TEIXEIRA; CARVALHO (2007, p. 174). A) Marcação na pele de C7 e T12. B) Moldagem da régua *Flexicurve*.

Em seguida, a régua foi cuidadosamente posicionada sobre um quadro de acrílico, transferindo-se a curva que foi delineada, marcando os pontos das vértebras C7 até a T12, inicialmente demarcados. Após a transferência do contorno da cifose torácica para o quadro, uma linha reta foi traçada ligando os pontos das vértebras C7 a T12 e outra linha reta perpendicular à primeira também foi traçada entre os pontos já descritos (X Total), a fim de encontrar o ponto de maior distância entre a curva e a linha marcada das vértebras C7 à T12 (Altura – H). Outro ponto que deve ser considerado para o cálculo do ângulo da cifose é o X médio que consiste na distância entre T12 e o ponto H (Altura) que toca a linha representada pelo X total (distância entre as vértebras C7-T12), como podemos visualizar na figura abaixo.

Figura 18 - Ilustração do esquema gráfico utilizado para o cálculo do ângulo da cifose pelo método Flexicurve.



FONTE: Adaptada de TEIXEIRA; CARVALHO (2007, p. 174). Medidas do Método *Flexicurve*.

O ângulo da flexicurva foi calculado por meio do *software* Microsoft Excel em que os dados coletados foram lançados em uma planilha utilizando-se a seguinte fórmula:

Figura 19 - Fórmula para cálculo do ângulo da cifose pelo método Flexicurve

```
= SE (OU (1/3*XTOTAL*(-3*XMÉDIO+2*XTOTAL)/(XTOTAL-2*XMÉDIO)<0;1/3*XTOTAL*(-3*XMÉDIO+2*XTOTAL)/(XTOTAL-2*XMÉDIO)>XTOTAL; XTOTAL=2*XMÉDIO.
```

FONTE: Adaptada de TEIXEIRA; CARVALHO (2007, p. 174). Cálculo do ângulo da Cifose pelo Método *Flexicurve*.

4.2.1.3 Nível de Atividade Física e Tempo Sentado

Para a avaliação do nível de atividade física e o tempo dispendido gasto na posição sentada foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (*International Physical Activity Questionnaire – IPAQ*) versão longa. Este instrumento foi validado para a população brasileira e possibilita a estimativa do tempo gasto, semanalmente, em atividades físicas de intensidade leve, moderada e vigorosa, em diversas situações cotidianas como: trabalho, tarefas domésticas, transporte e lazer, e o tempo dispendido em atividades passivas, ou seja, realizadas na posição sentada (MATSUDO *et al.*, 2001). A unidade de medida utilizada para contabilizar a atividade física total foi minutos/semana.

4.2.1.4 Qualidade de Vida Geral

A qualidade de vida geral foi avaliada por meio do instrumento de avaliação da Qualidade de Vida Geral SF-36 (*The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey*). Inicialmente criado com o intuito de ser um questionário genérico para avaliar a saúde, de fácil aplicabilidade e compreensão (CICONELLI, 1997).

Este instrumento multidimensional é constituído por 36 questões sobre qualidade de vida. Os 36 itens são divididos em 8 escalas ou componentes distribuídos da seguinte forma: 10 itens para capacidade funcional, 4 itens para aspectos físicos, 5 para estado de saúde geral, 4 para vitalidade, 2 itens para aspectos sociais, 3 para aspectos emocionais, 5 para saúde mental e mais uma questão avaliativa para comparar as condições de saúde atual em relação a de um ano atrás. O SF-36 tem o propósito de avaliar tanto os aspectos negativos da saúde, como doenças ou enfermidades, quanto os aspectos positivos relacionados ao bem-estar (CICONELLI, 1997).

Ao final, após sua aplicação, para avaliar os resultados obtidos, um escore é atribuído para cada questão. Depois, estas são transformadas em uma escala de 0 a 100, em que 0 representa um pior estado de saúde e 100 um melhor estado, e as dimensões analisadas de maneira individual (CICONELLI, 1997).

A tradução e adaptação cultural do questionário SF-36 para a população brasileira seguiu a metodologia aceita internacionalmente (CICONELLI *et al.*, 1999). Apenas duas questões foram alteradas na fase de tradução e adaptação cultural, sendo elas as questões: 3b (substituindo os termos “jogar boliche, jogar golfe” por “jogar bola, varrer a casa”, e 9a (acrescentando além do termo “vigor”, os termos “cheio de vontade” e “cheio de energia”), visando facilitar o entendimento da população em geral a ser investigada e adaptar à cultura local (CICONELLI, 1997).

A reprodutibilidade intra e interobservadores foi estatisticamente significativa (CICONELLI *et al.*, 1999). No entanto, apenas o componente aspecto emocional, embora tenha apresentado uma correlação estatisticamente significativa, teve valores inferiores aos demais componentes na avaliação da reprodutibilidade intraobservador.

4.2.1.5 Avaliação da ocorrência de quedas

Um avaliador aplicou um questionário de autorrelato sobre quedas, o qual foi questionado: “A Sra. Sofreu alguma queda neste último ano?”. As participantes tinham somente duas opções de resposta (SIM ou NÃO).

4.2.1.6 Fadiga autorrelatada

A avaliação da fadiga foi realizada por meio do autorrelato. As participantes foram questionadas sobre o nível de fadiga que sentiam em uma escala de 0 a 10, onde 0 representava nenhuma fadiga e 10 representava fadiga máxima.

4.2.1.7 Tempo de menopausa autorrelatado

As participantes foram questionadas sobre o tempo de menopausa por meio de ligações telefônicas realizadas pelos pesquisadores do estudo. Tais informações foram necessárias para a seleção da amostra, a fim de cumprir os critérios de inclusão estabelecidos no estudo.

4.2.1.8 Uso de medicamentos antidepressivos

A coleta de dados sobre o uso de medicamentos antidepressivos também foi realizada por meio de telefonemas, durante a aplicação de uma ficha de anamnese. Os pesquisadores entravam em contato com as participantes que, por meio do autorrelato, informavam se utilizavam algum medicamento antidepressivo. A resposta era categórica (SIM ou NÃO). Em seguida era solicitado que elas informassem a quantidade, o nome e a dosagem dos medicamentos.

4.2.1.9 Composição Corporal

A composição corporal [massa gorda (kg), percentual de gordura (%g), Massa Muscular Apendicular (kg) e Densidade Mineral Óssea (g/cm^3)] foi mensurada por meio de Absorciometria de Raios-X de Dupla Energia [DEXA (GE/Lunar Idxa Corp, Madison, Estados Unidos)] e quantificados pelo *software* Encore (versão 14.10) (Figura 02). O Índice de Massa Muscular (IMM) foi determinado por meio da massa muscular apendicular (kg) dividido pela altura ao quadrado [$\text{IMM} = \text{Massa muscular apendicular (kg)} / \text{Altura}^2$].

Descrição do teste:

- a) Para a realização do DEXA, as voluntárias receberam as seguintes instruções:
- realizar jejum noturno de 8-10 horas;
 - ingerir no dia anterior à avaliação 2L de água;
 - no dia do teste usar roupas leves;
 - não usar ou portar objetos de metal; urinar imediatamente antes do teste.
- 7) As medidas foram realizadas entre 08h e 10h da manhã (MAFFIULETTI *et al.*, 2016).

Figura 20 - Imagem ilustrativa da análise de composição corporal realizado pelo DEXA



FONTE: GE Healthcare | Home | GE Healthcare, 2018. Disponível em: <https://www.gehealthcare.co.uk/> Acesso em: 14 out. 2020.

4.2.1.9.1 Antropometria

A quantificação do peso corporal e a medida da estatura foram realizadas em balança digital (Lider, Brasil) e por estadiômetro acoplado à balança, com medidas escalares, respectivamente (Fig. 03). Em seguida, foi calculado o índice de massa corporal por meio da fórmula: $IMC = \text{massa corporal} / \text{altura}^2$. A classificação do IMC das participantes foi de acordo com a Organização Mundial da Saúde (“WHO_TRS, 1995-1997”, [s.d.]).

Figura 21 - Imagem ilustrativa do equipamento (balança digital, Lider) para análise antropométrica.



FONTE: <https://www.liderbalancas.com.br/>

Testes funcionais foram realizados para avaliar o desempenho físico da amostra. Sendo assim, foram eleitos os seguintes testes funcionais: Levantar e Sentar (5 repetições) (TLSCV), Teste *Timed Up and Go* (TUG), Teste de Velocidade de Marcha de 6 minutos (VM6m), Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Rápido (VM10mR), Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Usual (VM10mU), Teste de Velocidade de Marcha de 400 metros (V400m). Para a compreensão da técnica utilizada durante a aplicação dos testes, foram destacados os seguintes tópicos: objetivo, material, unidade de medida, nível de complexidade da execução, nível de segurança, necessidade de treinamento do avaliador, sugestão de execução e registro das tentativas e a descrição do teste.

4.2.2 Avaliação do Desempenho Físico

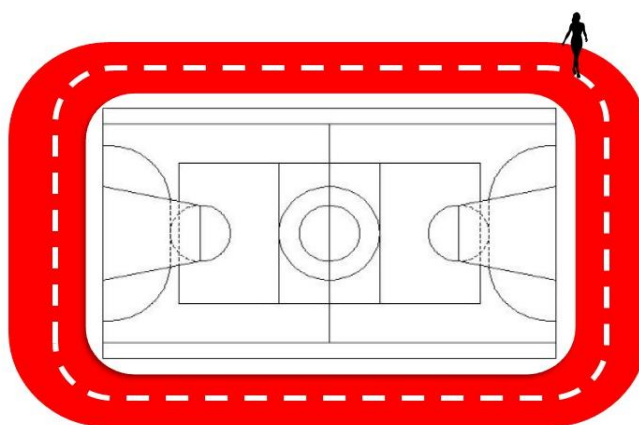
4.2.2.1 Teste de Velocidade de Marcha de 6 minutos (VM6min)

Uma adaptação do teste de corrida de 12 minutos (Teste de Cooper, 1968), o teste de caminhada de 6 minutos foi adaptado para avaliar a função física de indivíduos portadores de patologias e a capacidade submáxima do exercício (SCHVEITZER; CLAUDINO; TERNES, 2009).

O estudo seguiu as recomendações da *American Thoracic Socyet Statement (ATS Statement: Guidelines For The Six-Minute Walk Test*, 2005) para a aplicação do teste. Um

ambiente ventilado, com uma temperatura agradável ao ar livre foi utilizado, com um piso nivelado em toda a sua área de extensão, sem obstáculos, a fim de evitar interrupções durante a realização do percurso. Inicialmente o avaliador demonstrou o percurso às voluntárias da pesquisa. O teste era realizado ao redor de uma quadra poliesportiva que tinha circunferência total de 106 metros. As voluntárias foram orientadas a caminhar o quão rápido conseguissem sem correr durante o período de 6 minutos. Instruções e esclarecimentos foram dados às voluntárias sobre o surgimento de possíveis alterações cardiorrespiratórias, podendo as mesmas caminhar devagar, parar e descansar sempre que sentissem necessidade retornando à caminhada quando se sentissem aptas (ATS, 2005).

Figura 22 - Esquema do local de realização do Teste de Velocidade de Marcha de 6 minutos (VM6min).



FONTE: Do Autor, 2021.

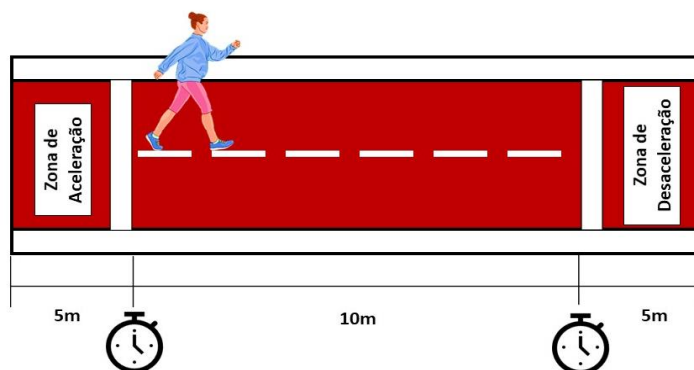
4.2.2.2 Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Rápido (VM10mR)

Para avaliar a velocidade de marcha rápida (m/s) foi utilizado o teste de velocidade de marcha de 10 metros rápido (VM10mR), realizado em um percurso de 20 metros, constituído por 5 metros no início de aceleração, 10m de área de percurso e 5 metros ao final de desaceleração. O tempo de realização do teste foi cronometrado após o comando verbal dado pelo avaliador. Para a velocidade rápida foi dado o seguinte comando: “Caminhe o mais rápido que puder e com segurança, mas sem correr, imaginando que está tentando alcançar um ônibus que está prestes a sair” (SILVA *et al.*, 2020).

O teste foi realizado por um único avaliador que cronometrou o tempo de todas as participantes utilizando um cronômetro digital 1/100s (Cronobio SW-2018®, Pastbio, SP, Brasil). Os dados coletados foram utilizados para estimar a velocidade de marcha por meio do cálculo (VM: $\Delta d/\Delta t$; sendo t: tempo em segundos e d: distância em metros). Durante a

realização do teste o avaliador acompanhou a participante caminhando ao seu lado para evitar possíveis quedas, monitorar seu desempenho e dar mais segurança (MARGATO, 2020).

Figura 23 - Imagem ilustrativa do Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Rápido (VM10mR).



FONTE: Do Autor, 2021.

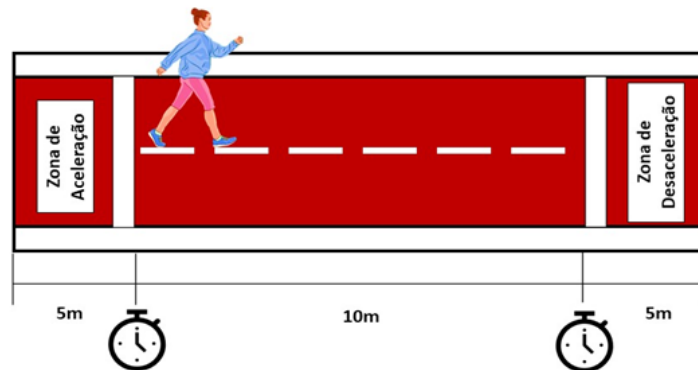
4.2.2.3 Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Usual (VM10mU)

O teste de velocidade de marcha de 10 metros usual (VM10mU) é utilizado como parâmetro para avaliar grau de independência, definição de prognósticos e eficácia de intervenções. Considerado uma medida confiável e de fácil aplicabilidade, este teste vem sendo utilizado em avaliações clínicas em programas de reabilitação (SANTOS, 2018).

Para a realização do teste, inicialmente o avaliador demonstrou sua execução para as participantes orientando-as e dando instruções sobre a execução do mesmo. Após a demonstração o avaliador solicitou que as participantes andassem por um percurso de 10 metros, em uma quadra poliesportiva que foi previamente demarcada, com o piso plano e sem obstáculos, obedecendo ao comando “Já!” dado pelo avaliador, orientando-a a caminhar em uma velocidade confortável e segura, após o mesmo acionar o cronômetro. O cronômetro foi utilizado em ambas as situações e o avaliador permaneceu próximo à participante por motivo de segurança (SANTOS, 2018).

Um percurso de 5 metros foi demarcado antes e após o percurso de 10 metros para que as participantes realizassem uma caminhada de aceleração no início do teste e uma caminhada de desaceleração após o teste, a fim de eliminar o componente de aceleração e desaceleração (NOVAES; MIRANDA; DOURADO, 2011).

Figura 24 - Imagem ilustrativa do Teste de Velocidade de Marcha de 10 metros Usual (VM10MU).

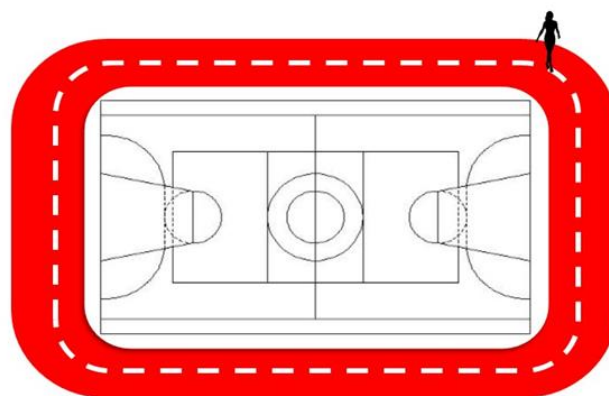


FONTE: Do Autor, 2021.

4.2.2.4 Teste de Velocidade de Marcha de 400 metros (VM400m)

Foi realizado em uma pista com o perímetro de 106m, previamente demarcada no chão com uma fita adesiva colorida, indicando o início e o fim do percurso a ser realizado em cada volta. Estímulos verbais foram realizados (“Você pode ir mais”, “Caminha o mais rápido que puder”) durante toda a duração do teste. As participantes também foram anteriormente orientadas a realizar o percurso caminhando o mais rápido possível, evitando interrupções durante o teste. O tempo foi registrado pelo avaliador ao final do teste, ou seja, após a finalização dos 400m (VESTERGAARD *et al.*, 2009).

Figura 25 - Ilustração do local utilizado para realização do Teste de VM400m.



FONTE: Do Autor, 2021.

4.2.2.5 Teste de Agilidade e Equilíbrio Timed Up And Go Test (TUG)

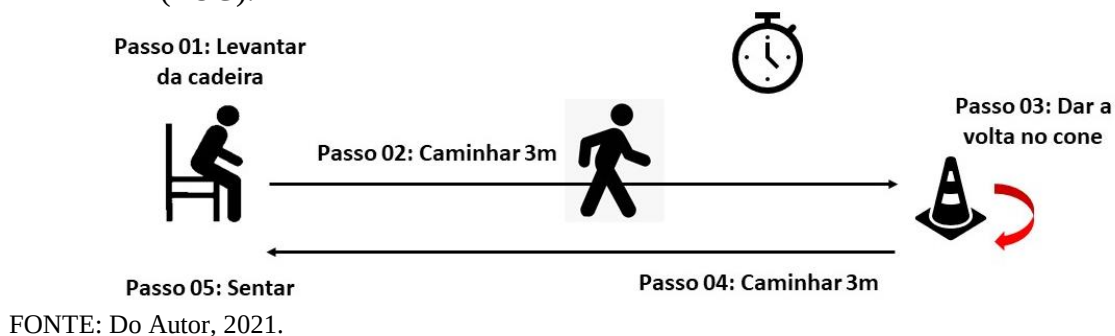
O teste *Timed Up and Go*, mais conhecido como TUG Test tem como principal objetivo avaliar a agilidade e o equilíbrio corporal dinâmico do indivíduo, tendo sua origem baseada na análise da capacidade de execução das tarefas motoras básicas que estão relacionadas à capacidade funcional do idoso. Indivíduos idosos têm seu equilíbrio dinâmico e agilidade prejudicados, o que pode interferir no seu desempenho físico e ocasionar o risco de quedas e fraturas (DE SANTANA, 2014).

Para a realização do teste foram utilizados os seguintes materiais: um cronômetro, uma cadeira com uma altura padrão de 44 cm do assento ao chão e um cone. A unidade de medida considerada foi o tempo (em segundos). O nível de complexidade da execução foi baixo e o de segurança considerado moderado. O avaliador atentou-se às condições do piso que deveria ser plano, suficientemente aderente para evitar que o avaliado deslizesse e viesse a cair. Também se atentou à sinalização do espaço livre de deslocamento do avaliado. A cadeira utilizada na avaliação foi encostada na parede para evitar seu deslizamento. Para realizar a avaliação não houve necessidade elevada de treinamento do avaliador. Duas tentativas foram realizadas e o menor tempo alcançado pelo avaliado foi registrado pelo avaliador durante a execução do teste (DE SANTANA, 2014).

Descrição do teste: O avaliador orientou o avaliado a iniciar o teste sentado na cadeira e obedecer às seguintes instruções:

- a) Ao comando “Atenção, já!”, levante-se da cadeira sem auxílio dos braços, caminhe até o cone que se localiza a 3 m de distância na maior velocidade possível, contorne-o e volte a se sentar na cadeira. É importante ressaltar que o avaliador acionou o cronômetro assim que comando foi dado e o travou assim que o quadril do avaliado voltou a tocar na cadeira;
- b) O avaliador orientou o avaliado para que não corresse, mas sim que caminhasse na maior velocidade possível. Também o advertiu a não ter contato com o cone e, assim que sentar-se novamente na cadeira, ao final do teste, ter cuidado para que não houvesse impactos bruscos do quadril contra a cadeira, bem como da cabeça contra a parede na qual a cadeira encontrava-se encostada (DE SANTANA, 2014).

Figura 26 - Imagem ilustrativa do Teste de Agilidade e Equilíbrio Timed Up And Go Test (TUG).



4.2.2.6 Teste de Força dos Membros Inferiores Levantar e Sentar Cinco Vezes (TLSCV)

O teste levantar e sentar aplicado, foi a versão adaptada de cinco repetições (TLSCV). Segundo De Melo *et al.* (2019) tal movimento é pré-requisito essencial para a independência funcional e mobilidade, pois o movimento de sentar-se e levantar-se é realizado em diversas Atividades da Vida Diária (AVDs). O TLSCV mede o tempo consumido para levantar-se, partindo de uma posição sentada, cinco vezes, o mais rápido possível. Dessa forma, ao realizar TLSCV o indivíduo deve reproduzir este movimento, realizando 5 repetições no menor tempo possível.

Para De Santana (2014), o principal objetivo deste teste é avaliar o condicionamento de força muscular dos membros inferiores, o qual, para a sua realização, é necessário a utilização de um cronômetro e uma cadeira com uma altura padronizada de 43 cm (do assento ao chão

Utilizou-se como unidade de medida o tempo (em segundos) realizado pela participante para executar as 5 repetições, onde uma repetição é definida pelo somatório entre uma ação muscular concêntrica e outra excêntrica completas. Quanto ao nível de complexidade de execução, este é considerado baixo e o nível de segurança alto e com excelente confiabilidade (DE SANTANA, 2014; DE MELO *et al.*, 2019).

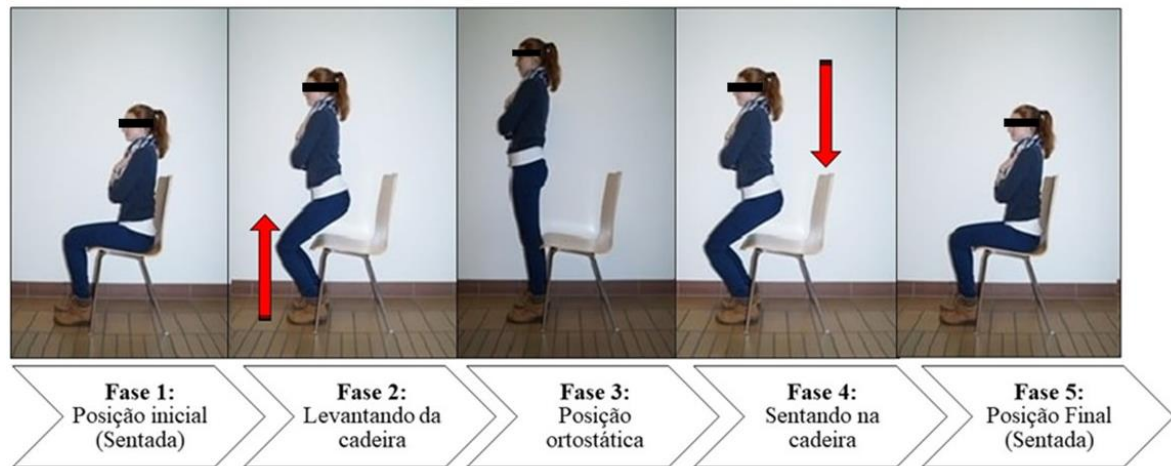
Descrição do teste:

- a) Inicialmente foi solicitado que o avaliado iniciasse o teste sentado na cadeira, com o tronco ereto apoiando-se no encosto, pés apoiados no chão e afastados lateralmente e braços cruzados sobre tronco.

- b) O avaliador demonstrou a execução correta do teste, desde a posição sentada até a finalização do movimento na posição em pé (posição ereta do tronco com extensão dos quadris e pernas);
- c) A partir de então o avaliado foi orientado da seguinte forma: Ao comando “Atenção, já!”, execute o movimento de levantar-se da cadeira cinco vezes o mais rápido que puder;
- d) Após o comando estabelecido, o avaliador iniciou a cronometragem travando o cronômetro imediatamente quando as nádegas do avaliado alcançaram o assento, após a quinta vez em pé. Considerou-se uma repetição perfeita quando o avaliado levantou-se estendendo completamente os joelhos e deixando o tronco ereto (posição inicial) e sentou-se, sendo necessário apenas um contato mínimo dos quadris na cadeira (posição final). Os avaliados foram orientados a evitar impactos intensos dos quadris no momento de sentar-se na cadeira. Nesse caso, realizou-se apenas uma tentativa e depois foi registrado o número de repetições realizadas de maneira perfeita e completa
- e) Se o avaliado parasse no meio do teste para descansar, o mesmo era orientado pelo avaliador a permanecer sentado e só retornar ao teste quando se sentisse em condições de continuar;
- f) Caso o avaliado parasse de realizar o teste antes das cinco vezes e se recusasse a continuar, a razão da desistência deveria ser registrada pelo avaliador e o escore daquela participante deveria ser excluído da análise (DE SANTANA, 2014; DE MELO *et al.*, 2019).

O desempenho do teste foi avaliado com base na sua duração, o que significa que quanto menor o tempo de realização melhor a condição funcional da participante (DE MELO *et al.*, 2019).

Figura 27 - Imagem ilustrativa do Teste Levantar e Sentar Cinco Vezes (TLSCV).



FONTE: Adaptado de PEREIRA (2015). Disponível em: <https://proddigital.com.br/wp-content/uploads/Levantando-se-da-cadeira.jpg> LEGENDA: Fase 1: Participante sentada na cadeira, antes de iniciar o teste; Fase 2: Participante levantando da cadeira ao comando verbal do avaliador; Fase 3: Participante em posição ortostática; Fase 4: Participante sentando na cadeira e Fase 5: Participante sentada na cadeira (retornando à posição inicial para realizar 4 repetições e completar o teste levantar e sentar da cadeira 5 vezes).

4.2.2.7 Avaliação de Independência Funcional

Para a coleta de dados sobre a independência funcional, as participantes foram entrevistadas por meio de ligações telefônicas. Foram utilizados dois instrumentos: o Índice de Katz para avaliar as atividades básicas da vida diária (ABVDs) e a Escala de Lawton-Brody para avaliar as atividades instrumentais da vida diária (AIVDs).

O Índice de Katz avalia atividades essenciais para a manutenção da independência do indivíduo referentes ao autocuidado como: banhar-se, ir ao banheiro, transferência, continência e alimentação. Possui duas classificações: Independência (o indivíduo é capaz de realizar suas tarefas sem supervisão) e Dependência (o indivíduo necessita de supervisão na realização de suas tarefas e de cuidado integral). O escore varia de 1 a 6 pontos e apresenta os seguintes pontos de corte: entre 5 e 6 pontos (independente), entre 3 e 4 pontos (dependência moderada) e até 2 pontos (dependente) (BORGES *et al.*, 2019).

A Escala de Lawton-Brody avalia o nível de independência do idoso ao realizar atividades instrumentais como: usar o telefone, realizar compras, preparar refeições, utilizar transportes, lavar roupas, preparar medicações, realizar tarefas domésticas e manusear dinheiro. Cada uma dessas atividades recebe uma pontuação de acordo com a capacidade do idoso de realizar estas funções. O escore máximo é de 27 pontos e apresenta os seguintes pontos de corte: <7 pontos (dependência total), entre 7 e 21 pontos (dependência parcial) e

>21 pontos (independência). Dessa forma, quanto maior o escore, maior a independência (BORGES *et al.*, 2019).

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise descritiva dos dados utilizou-se os cálculos de frequências, médias e desvios padrão, e para verificar a associação e força de relação linear entre as variáveis do estudo, foram realizadas a Correlação Linear de Person e Regressão Linear. Para a comparação entre as participantes diagnosticadas com ou sem depressão utilizou-se os testes t de *Student* e Qui-Quadrado (χ^2), para variáveis contínuas distribuídas normalmente e para variáveis categóricas, respectivamente. Foram contruídos cinco modelos de regressão linear visando comparar a relação linear entre o GDS-15 e o ângulo da cifose para a predição da função física representada pelos testes TLSCV, TUG, VM6m, VM10mR, VM10mU, VM400m, sendo estes ajustados pelo ângulo da cifose, idade, características antropométricas e clínicas e de composição corporal. O nível de significância adotado, para todas as análises, foi de $p < 0,05$ e um intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para tanto, utilizou-se o programa estatístico Jamovi 1.6.3.

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

As características da amostra, constituída por 137 mulheres, são descritas na tabela 1. As participantes foram distribuídas em dois grupos, rastreadas por meio do GDS-15: com sintomas depressivos (DP; n=58) e sem sintomas depressivos (SDP; n=79), em que valores acima de 5 pontos na escala foram considerados indicativos de sintomas depressivos. Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto à idade (~ 60 anos, $p=0,661$) e nível de escolaridade ($p=0,107$), pois ambos os grupos eram compostos por mulheres alfabetizadas. O grupo DP apresentou um IMC com indicativo de sobrepeso assim como o grupo SDP, porém um nível de sobrepeso mais elevado ($p=0,006$). Também foi possível observar que o grupo DP, quando comparado ao grupo SDP, apresentou um maior percentual de gordura corporal ($p=0,014$). Quanto ao Índice de Massa Muscular (IMM, $p=0,076$) e ao nível de Densidade Mineral Óssea da coluna da Lombar 1 à Lombar 4 (L1-L4 DMO, $p=0,180$) não houve diferenças significativas entre os grupos.

Referente aos dados clínicos, as participantes do grupo DP apresentaram maior incidência de quedas e fadiga autorrelatada comparadas ao grupo SDP ($p=0,027$; $p<0,001$, respectivamente), além de maior frequência no uso de antidepressivos ($p=0,002$). Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto ao tempo de menopausa ($p=0,636$).

Em relação ao nível de AF não houve diferenças significativas entre os grupos, porém o grupo DP apresentou maior tempo sentado ($4.429,15 \pm 1.885,00$; $p=0,006$), além de uma pior qualidade de vida geral ($p<0,001$), apesar dos dados indicarem um elevado nível de AF em ambos os grupos. No que se refere ao nível de independência funcional, quando avaliadas as Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs) houve diferenças significativas entre os grupos DP e SDP ($p<0,001$), sendo esta diferença mantida ao se avaliar as Atividades Básicas da Vida Diária (ABVDs), em que o grupo DP apresentou menor índice de independência funcional quando comparado ao grupo SDP ($p=0,023$), apesar de ambos os grupos apresentarem uma boa condição de independência funcional.

Tabela 1 - Caracterização da amostra quanto à avaliação antropométrica e dados clínicos

Variáveis	DP (n=58)	SDP (n=79)	P
GDS15 (> 5)	7,86±2,59	1,79±1,37	< 0,001
Idade (anos)	60,12±8,45	60,72±7,45	0,661
Escolaridade (alfabetizada) (n/%)	55 (40,1%)	73 (53,2%)	0,107
IMC (kg/m ²)	29,33±6,08	26,76±4,57	0,006
Massa Corporal (kg)	74,309±17,358	67,649±12,672	0,011
Estatura (m)	1,58±0,06	1,58±0,06	0,936
%Gordura	44,34±5,54	41,96±5,52	0,014
IMM (Kg/m ²)	7,05±1,20	6,73±0,90	0,076
L1-L4 DMO (g/cm ²)	1,11±0,16	1,08±0,16	0,180
AF (min/sem)	404,17±558,23	500,06±455,35	0,271
Tempo sentado (min/semana)	4.429,15±1.885,00	3.612,84±1.523,59	0,006
Qualidade de vida geral (escore)	83,24±11,49	95,18±9,93	< 0,001
AIVD (escore)	13,30±1,18	13,83±0,43	< 0,001
ABVD (escore)	0,27±0,62	0,08±0,28	0,023
Tempo de menopausa (anos)	10,28±8,76	11,00±8,63	0,636
Quedas (n/%)	17 (29,3%)	11 (18,9%)	0,027
Osteoporose na coluna (n/%)	1 (1,7%)	7 (8,8%)	0,086
Fadiga autorrelatada (escore)	30	12	< 0,001
Uso de antidepressivos (n)	16	6	0,002

FONTE: Elaborada pela autora, 2022. Legenda: DP = sintomas depressivos; SDP = sem sintomas depressivos; GDS15 = *Geriatric Depression Scale (short version)*; IMC= Índice de massa corporal; IMM = índice de massa muscular (massa muscular apendicular/estatura²); L1-L4 DMO = Lombar 1 – Lombar 4 Densidade Mineral Óssea (DMO=grama/centímetro²); AF = Atividade Física; AIVD = Atividade Instrumental da Vida Diária; ABVD = Atividade Básica da Vida diária. Foi utilizado o Teste t de *Student* e Qui-Quadrado (χ^2) (p<0,05).

A caracterização da amostra quanto ao desempenho físico e ângulo de cifose é apresentada na tabela 2. Ao ser avaliado o desempenho físico, foram observadas diferenças significativas entre os grupos, em que o grupo DP apresentou menor desempenho em relação ao grupo SDP. Ao ser avaliada a força dos membros inferiores foi observado que o grupo DP levou um tempo maior para realizar o TLSCV (p<0,001) em comparação com o SDP. Em relação ao teste para avaliar agilidade e equilíbrio dinâmico, TUG (p=0,003), o grupo DP apresentou um pior desempenho quando comparado ao SDP. Já no que se refere à avaliação do desempenho nos testes de velocidade de marcha, o grupo DP apresentou um pior desempenho nos testes VM10mU (p=0,005), VM10mR (p<0,001), VM400m (p=0,010) e VM6min (p=0,033) em relação ao grupo SDP.

Quanto ao ângulo da cifose, as diferenças persistiram, uma vez que o grupo DP apresentou maior grau na curvatura quando comparado ao grupo SDP (p=0,022). Foi possível observar, ainda, que embora ambos os grupos tenham sido classificados com um grau de cifose acima de 40°, o grupo DP (45,71±11,83) apresentou uma curva mais acentuada do que o grupo SDP (40,49±13,74).

Tabela 2 - Caracterização da amostra quanto ao desempenho físico e Ângulo da Cifose.

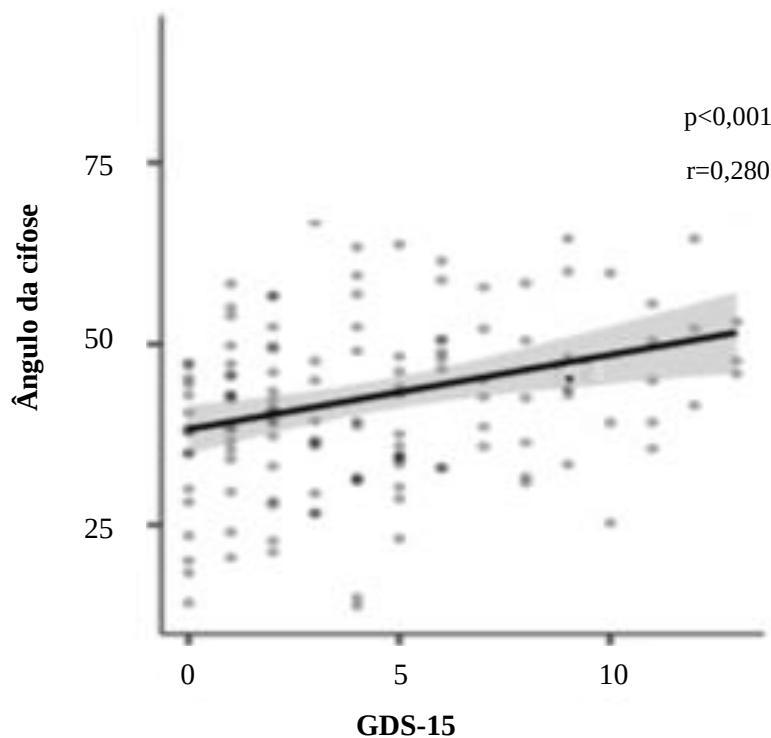
Variáveis	DP (n=58)	SDP (n=79)	P
TLSCV (s)	10,75± 2,92	9,10±2,53	< 0,001
TUG (s)	7,87±2,23	7,00±0,99	0,003
VM10MU (m/s)	1,32±0,21	1,42±0,20	0,005
VM10MR (m/s)	1,71±0,27	1,90±0,28	< 0,001
VM400m (m/s)	1,62±0,22	1,71±0,19	0,010
VM6min (m/s)	1,63±0,23	1,71±0,19	0,033
Ângulo Cifose (°)	45,71±11,83	40,49±13,74	0,022
Classificação cifose >40°	37	38	0,068

FONTES: Elaborada pela autora, 2022. Legenda: TLSCV, Teste Levantar e Sentar Cinco Vezes; TUG teste, *Time Up and Go* teste; VM10mU, Velocidade de Marcha 10 metros Usual; VM10mR, Velocidade de Marcha 10 metros Rápido; VM400m, Velocidade de Marcha 400 metros; VM6min, Velocidade de Marcha 6 minutos. Teste estatístico t de *Student* e Qui-Quadrado (χ^2) ($p < 0,05$).

5.2 RESULTADOS DA ANÁLISE CORRELAÇÃO DE PEARSON

O gráfico 01 ilustra a correlação entre gravidade de sintomas depressivos (GDS-15) e o ângulo da cifose. Foi observada uma correlação significativa e positiva entre os níveis de sintomas depressivos com o ângulo de cifose.

Gráfico 01 - Correlação entre GDS-15 e Ângulo da Cifose



GDS15 = *Geriatric Depression Scale (short version)*; Teste de Correlação Linear de Pearson.

A tabela 3 mostra a correlação entre o ângulo da cifose e o desempenho físico. Foi possível observar uma correlação significativa e positiva do ângulo da cifose com os testes TUG ($r=0,298$; $p<0,001$) e TLSCV ($r=0,200$; $p=0,020$), e uma correlação significativa e negativa com os testes de: VM10mR ($r=-0,199$; $p=0,020$), VM400m ($r=-0,273$; $p=0,001$) e VM6min ($r=-0,280$; $p=0,001$). Por outro lado, foi possível observar que não houve uma correlação significativa do ângulo de cifose com a VM10mU ($r=-0,149$; $p=0,082$).

Quando analisada a correlação entre o GDS-15 e o desempenho físico, foram observados resultados semelhantes. Foi possível observar uma correlação significativa e positiva entre os níveis de sintomas depressivos e os testes TLSCV ($r=0,307$; $p<0,001$), assim como para o TUG ($r=0,351$; $p=0,020$), e uma correlação significativa e negativa com os testes de: VM10mU ($r=-0,349$; $p<0,001$), VM10mR ($r=-0,411$; $p<0,001$) VM400m ($r=-0,323$; $p<0,001$) e VM6min ($r=-0,303$; $p<0,001$), sendo estes dados apresentados na tabela 4.

Tabela 3 – Correlação entre as variáveis de estudo – Ângulo da Cifose e Testes Funcionais.

		Ângulo da Cifose	TUG (s)	TLSCV (s)	VM10mU	VM10mR	VM400m	VM6min
Ângulo da Cifose	r-valor p-valor							
TUG (s)	r-valor p-valor	0,298 <0,001						
TLSCV (s)	r-valor p-valor	0,200 0,020	0,565 < 0,001					
VM10mU (m/s)	r-valor p-valor	-0,149 0,082	-0,545 < 0,001	-0,335 < 0,001				
VM10mR (m/s)	r-valor p-valor	-0,199 0,020	-0,709 < 0,001	-0,523 < 0,001	0,707 < 0,001			
VM400m (m/s)	r-valor p-valor	-0,273 0,001	-0,754 < 0,001	-0,467 < 0,001	0,624 < 0,001	0,827 < 0,001		
VM6min (m/s)	r-valor p-valor	-0,280 0,001	-0,743 < 0,001	-0,453 < 0,001	0,631 < 0,001	0,807 < 0,001	0,954 < 0,001	

FONTE: Elaborada pela autora, 2022. Legenda: TUG teste, *Time Up and Go teste*; VM10MU, Velocidade de Marcha 10 metros Usual; VM10MR, Velocidade de Marcha 10 metros; VM400m, Velocidade de Marcha 400 metros; VM6min, Velocidade de Marcha 6 minutos. Correlação Linear de Pearson ($p < 0,05$).

Tabela 4 – Correlação entre as variáveis de estudo – GDS15 e Testes Funcionais.

		GDS15	TLSCV (s)	TUG (s)	VM10mU	VM10mR	VM400m	VM6min
GDS15	r-valor p-valor							
TLSCV (s)	r-valor p-valor	0,307 < 0,001						
TUG (s)	r-valor p-valor	0,351 0,020	0,565 < 0,001					
VM10mU (m/s)	r-valor p-valor	-0,349 < 0,001	-0,335 < 0,001	-0,545 < 0,001				
VM10mR (m/s)	r-valor p-valor	-0,411 < 0,001	-0,523 < 0,001	-0,709 < 0,001	0,707 < 0,001			
VM400m (m/s)	r-valor p-valor	-0,323 < 0,001	-0,467 < 0,001	-0,754 < 0,001	0,624 < 0,001	0,827 < 0,001		
VM6min (m/s)	r-valor p-valor	-0,303 < 0,001	-0,453 < 0,001	-0,743 < 0,001	0,631 < 0,001	0,807 < 0,001	0,954 < 0,001	

FONTE: Elaborada pela autora, 2022. Legenda: GDS-15 (*Geriatric Depression Scale*) TUG teste, *Time Up and Go teste*; VM10MU, Velocidade de Marcha 10 metros Usual; VM10MR, Velocidade de Marcha 10 metros; VM400m, Velocidade de Marcha 400 metros; VM6min, Velocidade de Marcha 6 minutos. Correlação Linear de Pearson ($p < 0,05$).

5.3 RESULTADOS DA ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR

A associação entre o GDS-15, ângulo da cifose e desempenho físico é mostrada nas tabelas a seguir. O GDS-15 foi utilizado como variável preditora para identificar a existência de associação entre o ângulo da cifose e o desempenho físico por meio dos testes: VM6min (m/s), VM10mR (m/s), VM10mU(m/s), VM400m (m/s), TLSCV(s) e TUG (s). Para verificar tal associação foram construídos cinco modelos de regressão linear, sendo que no modelo 1 não foram adicionadas variáveis de ajuste, e para os outros modelos foram acrescentadas as seguintes variáveis de ajustes: ângulo da cifose (modelo 02), idade (modelo 03), variáveis clínicas e antropométricas [modelo 04 (fadiga autorrelatada, quedas, antidepressivos, tempo sentado, atividade física, qualidade de vida geral e IMC)] e variáveis de composição corporal [modelo 5 (%Gordura, IMM e L1-L4 DMO)].

Na tabela 5 são apresentados os resultados da associação entre o GDS-15 e os testes de velocidade de marcha: VM6min, VM10mR, VM10mU e VM400m.

Quando se analisou a relação entre o GDS-15 e o teste VM6min, foi observado que houve uma associação significativa no modelo 1 (VM6min vs. GDS-15; $p < 0,001$), modelo 2 (ajustado pelo ângulo da cifose; $p = 0,004$) e modelo 3 (ajustado pela idade; $p = 0,002$). Por outro lado, ao serem acrescentadas as variáveis antropométricas e clínicas (modelo 4), o GDS-15 perdeu sua força de associação com o teste VM6min ($p = 0,298$), sendo que o mesmo aconteceu no modelo 5 ($p = 0,503$). De acordo com os dados obtidos neste estudo sobre a associação entre o GDS-15 e a VM6min, foi possível observar que as participantes com DP em comparação com as SDP, demonstraram ser mais significativamente propensas a ter um baixo desempenho na VM6min. Assim, para cada aumento de uma unidade no GDS-15 é possível que ocorra um declínio no tempo de execução do teste, no modelo 1 de 0,019 m/s; no modelo 2, pode ocorrer um declínio de 0,015 m/s; e no modelo 3, um declínio de 0,016 m/s. Porém, nos modelos 4 e 5, ocorreram declínios na VM6min de 0,007 m/s e 0,004 m/s, mas não foram significativos. Também foi possível observar que nos modelos 2, 3 e 5, o ângulo da cifose se associou com o GDS-15. Porém, isso não foi capaz de interferir na associação entre o GDS-15 e a VM6min, nos três modelos, permanecendo significativa. Quanto à análise da qualidade de ajuste dos modelos aos dados, em âmbito geral, os modelos de regressão se ajustaram bem aos dados, visto que os mesmos explicaram uma variância no tempo do desempenho da VM6min de 9,4% ($R^2 = 0,094$) no modelo 1 a 42,5% ($R^2 = 0,425$) no modelo 5.

Ao se analisar a relação entre o GDS-15 e o teste VM400m, observou-se uma associação linear significativa apenas nos modelos 1 ($p<0,001$), 2 ($p=0,002$) e 3 ($p<0,001$). Porém, quando ocorreram os ajustes nos modelos 4 ($p=0,127$) e 5 ($p=0,269$), o GDS-15 perdeu sua força de associação com o teste VM400m, assim como aconteceu na associação entre o GDS-15 e a VM6min. Também foi possível observar que, a cada aumento de uma unidade no GDS-15 pode ocorrer um declínio, na VM400m, de 0,019 m/s, no modelo 1; de 0,016 m/s no modelo 2 e de 0,017 m/s no modelo 3. No entanto, nos modelos 4 e 5 ocorreram declínios na VM400m, porém não foram significativos. No geral, os modelos de regressão, explicaram uma variância de 10,7% ($R^2=0,107$) a 47,1% ($R^2 = 0,471$) no tempo do desempenho da VM400m.

Quanto à associação entre o GDS-15 e o teste VM10mR, foi possível observar uma relação linear significativa em todos os modelos, demonstrando uma maior predisposição das participantes com DP em relação às SDP a ter um pior desempenho no referido teste. Também foi possível verificar que, para cada aumento de um ponto no GDS-15, é possível que ocorra um declínio na VM10mR, no modelo 1, de 0,033 m/s. Já no modelo 2 o declínio observado foi de 0,032 m/s, permanecendo constante, no modelo 3 (0,032 m/s). No modelo 4 o declínio foi de 0,022 m/s e modelo 5 ocorreu um declínio de 0,019 m/s. Ao se analisar a qualidade de ajuste dos modelos aos dados, foi possível observar uma variância de 16,5% ($R^2=0,165$) a 41,7% ($R^2=0,417$) no tempo do desempenho da VM10mR.

Já no que se refere à associação entre o GDS-15 e o teste VM10mU, foi possível observar uma relação linear significativa, no modelo 1 ($p<0,001$), no modelo 2 ($p<0,001$), no modelo 3 ($p<0,001$) e no modelo 4 ($p=0,037$), demonstrando um maior poder de predição do GDS-15 sobre a VM10mU nas participantes com DP em relação às SDP. No entanto, no modelo 5, foi possível observar que ocorreu uma perda na força de associação entre a variável preditora e de desfecho. Foi possível também notar que, para cada aumento de uma unidade no GDS-15 ocorreu um declínio na VM10mU, no modelo 1 de 0,022 m/s. No modelo 2 o declínio foi de 0,021 m/s permanecendo constante no modelo 3. Já no modelo 4, ocorreu um declínio de 0,014 m/s. No entanto, no modelo 5, ocorreu um declínio de 0,012 m/s na VM10mU, porém não foi significativo. Em geral, os modelos de regressão explicaram uma variância de 15,1% ($R^2=0,151$) a 27% ($R^2 = 0,270$) no tempo do desempenho da VM10mU.

Tabela 5. Regressão Linear do GDS-15 com os testes de Velocidade de Marcha

Modelos	VM6min				VM400m				VM10mR				VM10mU			
	B	EP	IC	p	B	EP	IC	p	B	EP	IC	p	B	EP	IC	p
Modelo 1	-0,019	0,005	-0,029;-0,008	< 0,001	-0,019	0,005	-0,029; -0,010	< 0,001	-0,033	0,007	-0,046; -0,020	< 0,001	-0,022	0,005	-0,031; -0,012	< 0,001
Modelo 2	-0,015	0,005	-0,025;-0,005	0,004	-0,016	0,005	-0,026; -0,006	0,002	-0,032	0,007	-0,045; -0,018	< 0,001	-0,021	0,005	-0,031; -0,011	< 0,001
Modelo 3	-0,016	0,005	-0,025;-0,006	0,002	-0,017	0,005	-0,026; -0,008	< 0,001	-0,032	0,006	-0,045; -0,020	< 0,001	-0,021	0,005	-0,031; -0,012	< 0,001
Modelo 4	-0,007	0,007	-0,020; 0,006	0,298	-0,010	0,006	-0,022; 0,003	0,127	-0,022	0,009	-0,040; -0,005	0,012	-0,014	0,007	-0,027; -0,000	0,037
Modelo 5	-0,004	0,006	-0,016; 0,008	0,503	-0,006	0,005	-0,018; 0,005	0,269	-0,019	0,008	-0,036; -0,003	0,020	-0,012	0,006	-0,025; 0,000	0,061

FONTE: Elaborada pela autora, 2022. Legenda: VM6min, Velocidade de Marcha de 6 minutos; VM400m, Velocidade de Marcha de 400 metros; VM10mR, Velocidade de Marcha de 10 metros Rápido; VM10mU, Velocidade de Marcha de 10 metros Usual. Regressão Linear Simples. Modelo 1 ajustado pelo GDS-15; Modelo 2 ajustado pelo ângulo da cifose; Modelo 3 ajustado pelo ângulo da cifose + idade; Modelo 4 ajustado pelo ângulo da cifose + idade + características antropométricas e clínicas (fadiga autorrelatada, quedas, antidepressivos, tempo sentado, atividade física, qualidade de vida geral e IMC); Modelo 5 ajustado pela composição corporal (%Gordura; IMM, Índice de Massa Muscular; L1-L4 DMO, Densidade Mineral Óssea da Lombar 1 a Lombar 4) + ângulo da cifose + idade + características antropométricas e clínicas.

Na tabela 6, são apresentados os resultados da associação entre o GDS-15 e os testes TLSCV e TUG.

Ao se analisar a associação entre o GDS-15 e o TLSCV, observou-se associação linear significativa diretamente proporcional em todos os modelos. Também foi possível observar que a cada aumento de uma unidade no GDS-15 pode ocorrer um aumento no tempo de desempenho do TLSCV, no modelo 1, de 0,23s; no modelo 2, de 0,20s; no modelo 3, de 0,21s; no modelo 4, um aumento de 0,25s, mantendo-se constante no modelo 5, representando, assim, uma maior predisposição das participantes com DP de apresentar um declínio na força e resistência dos membros inferiores quando comparadas com as participantes SDP. No geral, os modelos podem explicar uma variância de 9,4% ($R^2=0,940$) a 26,6% ($R^2 = 0,266$) no tempo do desempenho do TLSCV.

Quanto à associação entre o GDS-15 e o TUG, observou-se uma relação linear significativa diretamente proporcional em todos os modelos. Também foi possível observar que, a cada aumento de uma unidade no GDS-15 pode ocorrer um aumento no tempo de desempenho do teste TUG, no modelo 1, de 0,16s; no modelo 2, de 0,13s, mantendo-se constante no modelo 3; no modelo 4, de 0,12s e no modelo 5 um aumento 0,10s no tempo de desempenho do teste TUG, o que pode representar uma maior predisposição das participantes com DP em relação às SDP de apresentar um declínio na função física relacionado ao equilíbrio dinâmico e à mobilidade funcional. Quanto à qualidade do modelo, observou-se que os modelos se ajustaram bem aos dados e explicaram uma variância de 11,9% ($R^2=0,119$) a 38,3% ($R^2 = 0,383$) no tempo do desempenho do teste TUG.

Tabela 6. Regressão Linear do GDS-15 com os testes TLSCV e TUG

Modelos	TLSCV				TUG			
	B	EP	IC	p	B	EP	IC	p
Modelo 1	0,238	0,065	0,109; 0,367	< 0,001	0,162	0,039	0,086; 0,239	< 0,001
Modelo 2	0,204	0,068	0,070; 0,337	0,003	0,133	0,039	0,055; 0,210	< 0,001
Modelo 3	0,210	0,066	0,079; 0,341	0,002	0,137	0,037	0,063; 0,211	< 0,001
Modelo 4	0,253	0,094	0,067; 0,438	0,008	0,125	0,052	0,022; 0,228	0,018
Modelo 5	0,254	0,093	0,068; 0,439	0,008	0,109	0,050	0,010; 0,208	0,031

FONTE: Elaborada pela autora, 2022. Legenda: TLSCV, Teste Levantar e Sentar Cinco Vezes; TUG, *Timed Up and Go test*. Regressão Linear Simples. Modelo 1 ajustado pelo GDS-15; Modelo 2 ajustado pelo ângulo da cifose; Modelo 3 ajustado pelo ângulo da cifose + idade; Modelo 4 ajustado pelo ângulo da cifose + idade + características antropométricas e clínicas (fadiga autorrelatada, quedas, antidepressivos, tempo sentado, atividade física, qualidade de vida geral e IMC); Modelo 5 ajustado pela composição corporal (%Gordura; IMM, Índice de Massa Muscular; L1-L4 DMO, Densidade Mineral Óssea da Lombar 1 a Lombar 4) + ângulo da cifose + idade + características antropométricas e clínicas.

6 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como principal objetivo avaliar a associação entre sintomas depressivos, ângulo da cifose torácica e desempenho físico em mulheres na pós-menopausa. Os principais achados desse estudo demonstraram que há uma associação entre sintomas depressivos e o ângulo da cifose torácica, e ambas as variáveis se associaram com o desempenho físico, avaliado por meio dos testes VM6min, VM10mR, VM10mU, VM400m para avaliar a velocidade de marcha, e pelos testes TLSCV e TUG para avaliar força, agilidade e equilíbrio dinâmico dos membros inferiores em mulheres na pós-menopausa. Vale ressaltar que, de acordo com nosso conhecimento, este é o primeiro estudo que analisa a interferência da associação entre sintomas depressivos e ângulo da cifose torácica sobre o desempenho físico em mulheres pós-menopausadas.

Um dos achados mais importantes deste estudo refere-se à correlação diretamente proporcional entre sintomas depressivos e o aumento do grau da cifose torácica. Este resultado está de acordo com estudos anteriores que constataram que indivíduos, de ambos os sexos, com idade compreendida entre 20 e 50 anos, que apresentam episódios depressivos recorrentes tem uma maior curvatura da cifose torácica. Esta tende a diminuir quando estes sintomas entram em remissão (CANALES *et al.*, 2017; CANALES *et al.*, 2010). Segundo Notarnicola *et al.* (2017), que realizou um estudo com indivíduos, de ambos os sexos, com idade média de 30 anos, a postura adapta-se às condições emocionais, psicológicas e relacionais, em que pode ocorrer a influência de questões neurofisiológicas como: variações na quantidade de neurotransmissores, fatores neurotróficos e hormônios presentes na atividade muscular, afetando a resposta postural, humor, estresse, ansiedade e depressão.

Outro estudo que também sustenta nossos achados foi realizado por Motahareh, Saiari e Marashian (2011), com alunos do ensino médio, que encontrou uma correlação positiva entre o nível de depressão e a deformidade da cifose, resultado da somatização causada por pensamentos de fraqueza e incapacidade, afetando negativamente a postura corporal. Portanto, podemos inferir que os sintomas depressivos afetam negativamente o alinhamento da postura corporal. Embora os estudos apresentados tenham sido realizados com populações mais jovens, este estudo acrescenta mais um dado na literatura, uma vez que a população estudada é mais velha que os estudos anteriores.

Quanto aos resultados sobre a relação entre o grau de cifose torácica e desempenho físico, no presente estudo, foi observado que houve uma correlação diretamente proporcional

entre o aumento do grau de cifose e o tempo no desempenho dos testes TUG e TLSCV. Além disso, também foi possível observar uma relação inversamente proporcional entre o aumento do grau de cifose e a velocidade de marcha, o que demonstra um impacto negativo da hipercifose sobre o desempenho físico.

Os achados do nosso estudo estão de acordo com um estudo longitudinal que teve o objetivo de avaliar se a hipercifose pode prever a piora da função física em mulheres com idade acima de 65 anos. Este constatou que, à medida em que aumentou o ângulo da cifose torácica houve um declínio adicional de 0,07 pontos no status funcional, de 0,01 m/s na velocidade da marcha e 0,32s de aumento no tempo do desempenho do TLSCV. Tal resultado indicou que um grau acentuado de cifose torácica pode alterar o centro de massa do corpo e prejudicar a capacidade para sentar-se e levantar-se, aumentando o risco de quedas. Um acentuado grau de cifose pode prever o agravamento da função física e incapacidade dos membros inferiores, em mulheres com idade avançada, ao longo dos anos (KATZMAN *et al.*, 2013).

Em outro estudo, em que foi utilizado o teste TUG para avaliar se o aumento da cifose torácica piora a mobilidade de mulheres na pós-menopausa com fraturas osteoporóticas na coluna vertebral, foi observado que houve um aumento de 0,02s no tempo de desempenho do teste TUG a cada aumento de 5° no ângulo da cifose (KATZMAN *et al.*, 2011). Além de prever uma piora na função física, a hipercifose também pode prever um maior risco de mortalidade em mulheres mais velhas, independente da presença ou não de fraturas osteoporóticas na coluna vertebral (KADO *et al.*, 2009). Um fator que pode explicar a associação entre o aumento do grau de cifose torácica e o prejuízo no desempenho físico, principalmente na mobilidade, é o impacto do aumento da cifose torácica sobre o centro de massa do corpo. Isso pode afetar a oscilação corporal, a estabilidade da marcha e aumentar o risco de quedas em mulheres com idade ≥ 55 anos. Tal desvio postural também pode diminuir a capacidade pulmonar, interferindo consequentemente na função física normal, reduzindo o desempenho de testes físicos que exigem maior condicionamento cardiopulmonar (KATZMAN; VITTINGHOFF; KADO, 2011). Assim, é possível concluir que o aumento do grau da cifose torácica pode prever um declínio na função física da amostra investigada.

Nossos achados também demonstraram que não há uma correlação significativa entre ângulo da cifose e VM10mU. Isto pode ter ocorrido devido o teste de VM10mU ser um teste curto e realizado em uma velocidade confortável, diminuindo o efeito do ângulo da cifose sobre a velocidade de marcha, nesse caso. Assim, a velocidade de marcha, definida por meio

de testes diagnósticos, pode apresentar mais de um nível clinicamente relevante, representados por quatro estados: seriamente anormais ($<0,6$ m/s), levemente anormais ($0,6$ a $1,0$ m/s), normal/aceitável ($1,0$ a $1,4$ m/s) e superior ($>1,4$ m/s). Considerando que a amostra investigada apresenta um nível normal/aceitável da VM10mU ($1,32 \pm 0,21$), o aumento da curvatura da cifose torácica não interferiu no resultado do teste de VM10mU (STUDENSKI, 2009).

Outro fator que está associado ao declínio do desempenho físico, neste estudo, é a gravidade dos sintomas depressivos. Na amostra investigada, neste estudo, foi encontrado um declínio do desempenho físico representado pelos testes TUG, TLSCV e velocidade de marcha, associado ao agravamento dos sintomas depressivos. Isto também foi observado no estudo de Patino, Rodriguez e Al Snih (2021), realizado com indivíduos de ambos os sexos com idade ≥ 65 anos, que indicou um alto poder preditivo dos sintomas depressivos sobre o baixo desempenho físico (equilibrar-se sobre uma estreita base de apoio, velocidade de marcha e levantar-se e sentar-se da cadeira sem utilizar o apoio dos braços), bem como uma associação com um declínio no funcionamento físico sistêmico (inapetência, perda de peso, baixa participação na reabilitação, menor adesão à medicação, redução do nível de atividade física, comprometimento da função imunológica e aumento do distúrbio do sono) que levam à deficiência e declínio da função física. Para Tesfaye, Kassaw e Agenagnew (2021), que realizaram estudo com indivíduos com idade ≥ 18 anos, à medida que os sintomas depressivos se agravarem, maiores serão os escores de incapacidade física.

Ao se considerar os pontos de corte que indicam normalidade para a funcionalidade dos membros inferiores (equilíbrio dinâmico e mobilidade funcional) avaliada pelo teste TUG, o estudo de Bohannon (2006) apresenta os seguintes valores de referência: $8,1s$ ($7,1s$ - $9,0s$) para pessoas de 60 a 69 anos; $9,2s$ ($8,2s$ - $10,2s$) para 70 a 79 anos; e $11,3s$ ($10,0s$ - $12,7s$) para 80 a 99 anos. Considerando tais valores de referência, apesar da amostra investigada neste estudo (idade média $60,12 \pm 8,45$) apresentar uma boa capacidade física dos membros inferiores ($7,87 \pm 2,23$), o aumento no tempo de desempenho do referido teste pode representar um aumento no risco de quedas, hospitalização e mortalidade. À medida em que a idade avança e aumenta a gravidade dos sintomas depressivos, ocorre um aumento também no declínio da mobilidade funcional (CHU; QUAN; MCGILTON, 2021).

Já no que se refere aos pontos de corte do teste TLSCV, Bohannon (2006) apresenta os seguintes valores de referência normativos para o desempenho na força dos membros inferiores em mulheres de: $11,4s$ (60 a 69 anos), $12,6s$ (70 a 79 anos) e $14,8s$ (80 a 89 anos).

Considerando tais pontos de corte, a amostra investigada neste estudo apresentou um bom desempenho no TLSCV ($10,75 \pm 2,92$). Porém, apresentou também um declínio na força dos membros inferiores com um aumento no tempo de desempenho do teste de 0,23s a cada aumento de um ponto no escore do GDS-15. Este desfecho merece atenção, uma vez que, de acordo com Santos *et al.* (2012), os sintomas depressivos, em idosos, apresentam uma relação inversa com o desempenho físico, aumentando a probabilidade de declínio e limitação funcional. Os resultados encontrados em nosso estudo também estão de acordo com estudos anteriores que relataram a associação do nível elevado de sintomas depressivos com o aumento dos riscos de quedas, aumento no tempo de desempenho para levantar-se e sentar-se na cadeira e prejuízos na velocidade de marcha (GRENIER *et al.*, 2014; LAUNAY *et al.*, 2013; BRANDLER *et al.*, 2012). Para Nagano *et al.* (2019) a saúde mental pode afetar a motivação e o engajamento social da população idosa, o que leva o indivíduo a ter prejuízos na sua capacidade funcional, como também na velocidade de marcha.

O declínio na função física, principalmente na velocidade de marcha (abaixo de 1m/s), em idosos, deve ser considerado uma medida de alto risco de desfechos negativos para a saúde. A velocidade de marcha está associada a maiores índices de mortalidade em adultos mais velhos (CESARI *et al.*, 2005; STUDENSKI *et al.*, 2011). Montero-Odasso *et al.* (2005) apontam o valor de corte de 0,7 m/s como um poderoso preditor de eventos adversos, tais como aumento na incidência de hospitalizações, ocorrência de novas quedas, necessidade de um cuidador, ocorrência de fraturas, na população de idosos. Indivíduos que apresentam a velocidade de marcha $>1,4\text{m/s}$ tem um nível elevado de velocidade de caminhada (STUDENSKI, 2009). Isto representa um excelente nível de funcionalidade, uma vez que pontos de corte $>1,2\text{ m/s}$ indicam uma alta expectativa de vida e valores abaixo de 1m/s indicam fragilidade e desfechos negativos de saúde (CASTELL, 2013).

De acordo com os achados deste estudo, embora a amostra investigada tenha apresentado um nível de velocidade de marcha $>1,3\text{ m/s}$, o que indica um bom nível de funcionalidade, em todos os testes, também apresentou um declínio entre 0,01m/s e 0,03m/s quando associada aos sintomas depressivos. Tal resultado pode indicar um alto risco para a ocorrência de desfechos negativos futuros, caso este declínio não seja corrigido. De acordo com Studenski *et al.* (2011), um declínio na velocidade de marcha pode levar a um ciclo vicioso de redução do nível de atividade física e do condicionamento físico, afetando diretamente a saúde e o tempo de sobrevida de pessoas com idade avançada. Assim, caminhar envolve controle motor, energia e suporte, o que demanda diversos sistemas orgânicos

(cardiopulmonar, nervoso e musculoesquelético). A redução da velocidade de marcha é um indicativo de problemas de saúde e vulnerabilidade na velhice (STUDENSKI, 2009) e quanto mais rápido for esse declínio maior o risco de mortalidade (MIDDLETON; FRITZ; LUSARDI, 2015).

Os achados do presente estudo sobre a associação entre sintomas depressivos e os testes de VM6min e VM400m apresentaram uma perda na força de associação quando ajustados pelas variáveis clínicas e antropométricas (fadiga, quedas, uso de antidepressivos, tempo sentado, nível de atividade física, qualidade de vida geral e IMC), além das variáveis de composição corporal (IMM, %Gordura e DMO da coluna). De acordo com Montero-Odasso *et al.* (2005), quando a velocidade de marcha é testada a longa distância, o indivíduo sofre uma maior exposição a uma tarefa contínua e ininterrupta, podendo permitir que deficiências sejam detectadas. Tal evento também pode ter ocorrido por um efeito moderador da composição corporal. O excesso do consumo calórico leva ao aumento do peso corporal e %gordura, e isto está associado a alterações significativas nos hormônios mediadores anti e pró-inflamatórios (leptina, resistina, adiponectina e outras adipocitocinas), resultando em um estado de inflamação geral e contribuindo para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos (SHELTON; MILLER, 2011). O aumento da inflamação provoca a diminuição na produção de serotonina e dopamina no cérebro, resultando na redução da motivação e do prazer, retardo psicomotor, aumento da fadiga e falha na resposta a estímulos de recompensa (QIU *et al.*, 2021). Tais fatores tem uma relação intrínseca com o declínio na produção de estrogênio e progesterona, em mulheres na pós-menopausa, levando ao aumento da massa gorda total central e alterações no sistema cardiorrespiratório, consequentemente reduzindo o desempenho em testes de velocidade de marcha de longa distância (CHO; GU; GANHOU; KONG, 2021).

Outro achado importante deste estudo foi a perda da força de associação entre os sintomas depressivos e a VM10mU, quando ajustada pelas variáveis de composição corporal (modelo 5). Tal evento pode ter ocorrido devido um fator já mencionado anteriormente, ou seja, o fato de este teste ser curto e realizado em uma velocidade confortável, além do fato de que a amostra apresenta um nível normal/aceitável da VM10mU ($1,32 \pm 0,21$). Isto pode ter reduzido o efeito dos sintomas depressivos sobre a velocidade de marcha, não interferindo no desempenho do teste. No entanto, nenhuma das variáveis de ajuste, deste modelo, apresentou uma associação significativa com o teste de VM10mU. Apenas a variável idade permaneceu significativa.

Quanto à investigação sobre a associação entre as variáveis investigadas neste estudo (sintomas depressivos, aumento do ângulo da cifose torácica e desempenho físico), houve uma associação negativa, em que foi possível observar um elevado poder preditivo dos sintomas depressivos sobre o aumento da curvatura da cifose torácica e declínio do desempenho físico. A saúde mental geral reflete-se na redução do controle postural durante a execução da caminhada e em menor estabilidade nos movimentos da cabeça e do tronco (BRANDLER *et al.*, 2012). Essas alterações podem influenciar nos padrões de marcha de pacientes com sintomas depressivos, levando-os a caminhar com movimentos reduzidos (WANG *et al.*, 2021). Além de afetar os padrões de marcha como a velocidade, os sintomas depressivos também podem aumentar a oscilação lateral do corpo e o ângulo da cifose torácica, levando o indivíduo a assumir uma postura curvada (MICHALAK *et al.*, 2009; NAGANO *et al.*, 2019).

Um estudo realizado com 136 pacientes (idade média de 42 anos) com transtorno depressivo maior que tinha como objetivo investigar a associação entre a má postura da coluna vertebral, episódios depressivos e gravidade dos sintomas constatou que a depressão é um distúrbio multifatorial que afeta a postura corporal e os padrões de marcha, que piora conforme a gravidade dos sintomas (CANALES *et al.*, 2017). Outro estudo voltado para a análise dos padrões de marcha característicos de indivíduos deprimidos (idade média de 44 anos) constatou, dentre outros fatores de personificação da depressão, velocidade de marcha mais lenta e postura curvada (MICHALAK *et al.*, 2009). Portanto, observou-se que, os resultados encontrados neste estudo estão de acordo com os resultados obtidos nos estudos supracitados, onde foi possível observar que, à medida em que aumentam os níveis dos sintomas depressivos, ocorre um aumento da curvatura da cifose torácica e um declínio no desempenho físico da amostra investigada.

Este estudo apresentou algumas limitações. Primeiro, as avaliações qualitativas da amostra foram realizadas por meio de questionários de autorrelato, o que pode ocasionar um risco de viés durante a coleta, pois a natureza qualitativa do instrumento pode proporcionar baixa acurácia. No entanto, as perguntas foram realizadas de forma padronizada para todas as voluntárias. Segundo, devido ao limitado número de visitas que as voluntárias poderiam fazer, foi coletada apenas uma medida do ângulo da cifose, não sendo repetidas as duas coletas adicionais necessárias para calcular a média. Porém, a medida foi feita pelo mesmo profissional treinado e as variáveis foram inseridas para o cálculo através de uma fórmula realizada por um programa de computador, o que minimiza a variabilidade intraindividual.

Esse profissional também foi cego com relação às outras avaliações realizadas pelas voluntárias.

Quanto aos pontos fortes, houve um controle intrínseco das variáveis qualitativas e quantitativas investigadas no estudo, permitindo, assim, uma maior precisão na representatividade da amostra estudada. Outro ponto forte foi o instrumento escolhido para a avaliação do ângulo da cifose que, além de ser válido e confiável, não foi invasivo e nem submeteu as participantes à exposição radiológica, sendo o mesmo aplicado por um fisioterapeuta. Assim como o uso de instrumentos padronizados de medidas objetivas da função física, válidos e confiáveis, que apresentam um excelente poder de predição de desfechos negativos para a saúde, inclusive mortalidade, permitindo a demonstração de resultados clinicamente significativos.

Os resultados clínicos obtidos neste estudo evidenciaram uma forte associação entre sintomas depressivos, ângulo da cifose e desempenho físico, em que foi possível observar um potencial valor preditivo da depressão sobre a postura corporal e o declínio do desempenho físico. Essa associação destaca a necessidade de intervenções de tratamento voltadas não somente para a melhoria do desempenho físico, mas também direcionadas para a melhoria da saúde mental e postural da população investigada. Dessa forma, intervenções que busquem diferentes desfechos podem ter uma maior eficácia quando realizadas de maneira multidisciplinar. Nossos achados podem permitir uma nova perspectiva na prática clínica, no que se refere à avaliação do desempenho físico e da postura da coluna vertebral em pacientes com sintomas depressivos. Também proporciona subsídios necessários para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento dessa população, por meio da prática regular de exercício físico, a fim de evitar o agravamento dos desfechos negativos, principalmente em relação a quedas, hospitalização e mortalidade, entre outros sintomas comórbidos que acompanham a depressão.

7 CONCLUSÃO

Diante dos achados deste estudo, concluiu-se que existe uma associação entre sintomas depressivos, desvio postural e desempenho físico em mulheres na pós-menopausa. Além disso, a interação entre sintomas depressivos e desvio postural pode prever o declínio do desempenho físico nessa população, principalmente no que se refere à força dos membros inferiores, agilidade e equilíbrio dinâmico.

Quanto à velocidade de marcha, constatou-se que também ocorreu um declínio, porém em testes de velocidade de marcha de longa distância a composição corporal demonstrou um efeito moderador, diminuindo a força de associação entre as variáveis investigadas no estudo.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- ABNT. **NBR 6028**: Informação e documentação — Resumo, resenha e revisão — Apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 7 p.
- ABNT. **ABNT NBR 6027**: informação e documentação: sumário: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2012b.
- ALMEIDA, Osvaldo P.; ALMEIDA, Shirley A. Short versions of the Geriatric Depression Scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. **Int. J. Geriatr. Psychiatry**, v.14, p. 858-865, 1999.
- ALSHEHRI, Tahani *et al.* The association between overall and abdominal adiposity and depressive mood: A cross-sectional analysis in 6459 participants. **Psychoneuroendocrinology**, v. 110, 104429, dec. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.104429> Acesso em: 31 out. 2021.
- ANDRADE, Cristiano. Desvio de coluna vertebral e manutenção de postura pela fisioterapia manipulativa. **ArteFitness BLOGS**. 21/02/2015. Disponível em: <http://marcoalemar.com/blogs/cristiano/blog/?id=u8vy2qll> Acesso em: 18 out. 2021.
- ÂNGELO, Rita di Cássia de Oliveira *et al.* Influence of body posture on the association between postpartum depression and pain. **Trends Psychiatry Psychother.** v. 36, n. 1, p. 32-39, 2014.
- ASGHARI, Akbar; IMANZADEH, Masoud. Relationship Between Kyphosis and Depression Anxiety in Athlete and non Athlete Male Students in Selected Universities of Tehran. **World Applied Sciences Journal**, v. 7, n. 10, p. 1311-1316, 2009.
- ATS – AMERICAN THORACIC SOCYET. ATS Statement: Guidelines For The Six-Minute Walk Test. **Amj Respir Care Med.**, v. 166. P. 111-117, 2005.
- AYRANCI, Unal *et al.* Menopause status and attitudes in a Turkish midlife female population: an epidemiological study. **BMC Womens Health.**, v. 10, n. 1, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2822813/> Acesso em: 28 set. 2021.
- BARGHANDAN, Nasibeh *et al.* Association of depression, anxiety and menopausal-related symptoms with demographic, anthropometric and body composition indices in healthy postmenopausal women. **BMC Women's Health**, v. 21, p. 192, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8105920/> Acesso em: 10 out. 2021.
- BIERNAT, Monika; BAŁ-SOSNOWSKA, Monika. The impact of body posture on self-image and psychosocial functioning during adolescence. **Pediatr Med Rodz.**, v. 14, n. 3, p. 282-285, 2018. Disponível em: DOI: 10.15557/PiMR.2018.0031 Acesso em: 02 ago. 2021.

- BASHAR, Mamun Ibn *et al.* Depression and Quality of Life among Postmenopausal Women in Bangladesh: A Cross-sectional Study. **J Menopausal Med.**, v. 23, n. 3, p. 172 – 181, dec. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5770527/> Acesso em: 16 ago. 2021.
- BOHANNON, Richard W. Reference values for the timed test up and go: A descriptive meta-analysis. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 29, n. 02, p. 64-68, aug. 2006.
- BOHANNON, Richard W. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. **Perceptual and Motor Skills**, v. 103, p. 215-222, 2006.
- BONDAREV, Dimitriy *et al.* Physical Performance During the Menopausal Transition and the Role of Physical Activity. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v. 76, n. 9, p. 1587-1590, sep. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8361353/> Acesso em: 18 out. 2021.
- BORGES, Jocelma Silva *et al.* Avaliação do nível de dependência funcional do idoso com limitação. **Saúde e Pesquisa**, v. 12, n. 1, p. 169-175, jan-abr 2019.
- BRANDLER, Tamar C. *et al.* Depressive Symptoms and Gait Dysfunction in the Elderly. **Am J Geriatr Psychiatry**. v. 20, n. 5, p. 425-432, may 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3126898/> Acesso em: 24 set. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. 192 p.
- CANALES, Janette Zamudio *et al.* Investigation of associations between recurrence of major depressive disorder and spinal posture alignment: A quantitative cross-sectional study. **Gait & Posture**, v. 52, p. 258-264, feb. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.12.011> Acesso em: 20 jul. 2021.
- CANALES, Janette Zamudio *et al.* Posture and body image in individuals with major depressive disorder: a controlled study. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 32, n. 4, 375-380, dez. 2010.
- CARRANZA-LIRA, Sebastián; PALÁCIO-RAMIREZ, Mireya. Depression frequency in premenopausal and postmenopausal women. **Rev Med Inst Mex Seguro Soc**. v. 15, n. 56(6):533-536, Mar. 2019.
- CARVALHO, Eluciene Maria Santos *et al.* A postura do idoso e suas implicações clínicas. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 5, n. 3, p.170-4, 2011.
- CASTELL, Maria-Victoria *et al.* Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: implications for primary care. **BMC Family Practice**, 14:86, jun. 2013. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2296/14/86> Acesso em: 17 dez. 2021.

CESARI, Matteo *et al.* Prognostic Value of Usual Gait Speed in Well-Functioning Older People Results from the Health, Aging and Body Composition Study. **J Am Geriatr Soc.**, v. 53, p. 1675-1680, 2005.

CHO, Hangyeol; GU, Min Su; GANHOU, Chang Won; KONG, Hyun Ho. Impact of premature natural menopause on body composition and physical function in elderly women: A Korean frailty and aging cohort study. **Medicine**, 100:25, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8238278/> Acesso em: 18 out. 2021.

CHU, Charlene H.; QUAN, Amanda My Linh; MCGILTON, Katherine S. Depression and Functional Mobility Decline in Long Term Care Home Residents with Dementia: a Prospective Cohort Study. **Canadian Geriatrics Journal**, v. 24, n. 4, p. 325-331, dec. 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.5770%2Fcgi.24.511>.

CICONELLI, Rozana Mesquita. **Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida “Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)”**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de São Paulo (EPM). São Paulo, 1997. 120p.

CICONELLI, Rozana Mesquita *et al.* Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev. Bras. Reumatol.** v. 39, n. 3, p. 143-50, maio-jun. 1999.

DA CÂMARA, Saionara M.A. *et al.* Menopausal Status and Physical Performance in Middle Aged Women: A Cross-Sectional Community-Based Study in Northeast Brazil. **PloS One**. V. 10, n. 3, e0119480, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4378898/> Acesso em: 18 out. 2021.

DE FIGUEIREDO, Vânia Ferreira *et al.* Incapacidade funcional, sintomas depressivos e dor lombar em idosos. **Fisioter. Mov.**, v. 26, n. 3, p. 549-57, jul./set. 2013.

DE MELO, Thiago Araújo *et al.* Teste de Sentar-Levantar Cinco Vezes: segurança e confiabilidade em pacientes idosos na alta da unidade de terapia intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva.**, v. 31, n. 1, p. 27-33, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30892478/> Acesso em: 12 ago. 2021.

DE SANTANA, Frederico Santos *et al.* Avaliação da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatoide: implicações para a recomendação de exercícios físicos. **Rev Bras Reumatol.**, v. 54, ed. 5, p. 378-385, set./out. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0482500414001144> Acesso em: 24 out. 2020.

DRZAŁ-GRABIEC, Justyna *et al.* Changes in the body posture of women occurring with age. **BMC Geriatrics**, 13:108, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24119004/> Acesso em: 06 ago. 2021.

EDWARDS, Hannaford *et al.* The many menopause: searching the cognitive research literature for menopause types. **Menopause: The Journal of The North American Menopause Society**, v. 26, n. 1, p. 45-65, 2019.

FESS, E.E. et al. A method for checking Jamar dynamometer calibration. **Journal of Hand Therapy**, v. 1, Issue 1, p. 28-32. Oct.-Dec. 1987. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0894-1130\(87\)80009-1](https://doi.org/10.1016/S0894-1130(87)80009-1) Acesso em: 01 fev. 2021.

FREEMAN, Ellen W. Depression in the menopause transition: risks in the changing hormone milieu as observed in the general population. **Womens Midlife Health.**, v.1, n. 2, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6214217/> Acesso em: 27 set. 2021.

GE Healthcare | Home | GE Healthcare. Disponível em: <https://www.gehealthcare.co.uk/> Acesso em: 14 out. 2020.

GÓMEZ, Fernando; OSORIO-GARCIA, David; PANESSO, Luisa; CURCIO, Carmen-Lucia. Healthy aging determinants and disability among older adults: SABE Colombia. **em Panam Salud Publica**, v. 45, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8369129/> Acesso em: 18 out. 2021.

GRENIER, Sébastien *et al.* Depressive symptoms are independently associated with recurrent falls in community-dwelling older adults. **International Psychogeriatrics**, v.26, n. 9, p. 1511-1519, 2014. Disponível em: <https://doi:10.1017/S104161021400074X> Acesso em: 27 set. 2021.

GROCHANS, Elzbieta *et al.* Analysis of Sociodemographic, Psychological, and Genetic Factors Contributing to Depressive symptoms in Pre, Peri and Postmenopausal Women. **Int J Environ Res Public Health.**, v. 15, n. 4, p. 712, Apr. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5923754/> Acesso em: 16 ago. 2021.

HARLOW, Siobán D. *et al.* Executive summary of the stages of reproductive aging workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. **Menopause**, New York, v. 19, n. 4, p. 387-395, abr. 2012. DOI: 10.1097/gme.0b013e31824d8f40. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3340903/> Acesso em: 04 out. 2021.

HASHEMIAN, Shervin-Sadat; MASOM-ALIPOUR, Soghra; NAJIMI, Arash. Improving menopausal symptoms and reducing depression in postmenopausal women: Effectiveness of transferring experiences in group education. **J Educ Health Promot.**, v. 9, n. 318, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7774635/> Acesso em: 02 out. 2021.

INAYAT, Kausar; DANISH, Nargis; HASSAN, Lubna. Symptoms of menopause in peri and postmenopausal women and their attitude towards them. **J Ayub Med Coll Abbottabad**, v. 29, n. 3, 2017.

Instituto de Neurocirurgia Evoluir. Osteoporose. 06/12/2011. Disponível em: <http://draramispedroteixeira.blogspot.com/2011/12/osteoporose.html> Acesso em: 18 out. 2021.

JACKSON, Keith L. *et al.* Correlating Psychological Comorbidities and Outcomes After Spine Surgery. **Global Spine J.**, v. 10, n. 7, p. 929-939, oct. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7485071/> Acesso em: 04 nov. 2021.

JACOB, Mini E. *et al.* Neuromuscular Attributes Associated With Lower Extremity Mobility Among Community-Dwelling Older Adults. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 74, n. 4, p. 544–549, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6417482/> Acesso em: 10 dez. 2021.

JIN, Kim; HYUN, Cha Nam. Sleep disorders and depression due to menopausal symptoms in middle-aged Korean females. **J Phys Ther Sci**. v. 33, n. 7, p. 526-530, jul. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8245266/> Acesso em: 02 out. 2021.

JOR'DAN, Azizah J.; JACOB, M.E.; LERITZ, E.; BEAN, J.F. Neuromuscular attributes are associated with poor mobility in older adults with vascular risk conditions. **J Frailty Aging**., v. 9, n. 1, p. 30-36, 2020. DOI:10.14283/jfa.2019.42. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8040132/> Acesso em: 27 set. 2021.

JUNG, Carl Gustav. **Espiritualidade e transcendência**. 1. ed. [S.l.]: Vozes, 2015.

KADO, Deborah M. *et al.* Hyperkyphotic Posture Predicts Mortality in Older Community Dwelling Men and Women: A Prospective Study. **JAGS**, v. 52, p. 1662-1667, 2004.

KADO, Deborah M. *et al.* Hyperkyphosis predicts mortality independent of vertebral osteoporosis in older women. **Ann Intern Med**. v. 19, n. 150(10), p. 681-687, May 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2711520/> Acesso em: 17 out. 2021.

KATZMAN, Wendy B. *et al.* Kyphosis and Decline in Physical Function Over 15 Years in Older Community-Dwelling Women: The Study of Osteoporotic Fractures. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. v. 68, n. 8, p. 976-983, aug. 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3712361/> Acesso em: 22 jul. 2021.

KATZMAN, Wendy B. *et al.* Increasing Kyphosis Predicts Worsening Mobility in Older Community-Dwelling Women: A Prospective Cohort Study. **J Am Geriatr Soc**. v. 59, n. 1, p. 96-100, jan. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3696343/> Acesso em: 22 jul. 2021.

KATZMAN, Wendy B.; VITTINGHOFF, Eric; KADO, Deborah M. Age-related hyperkyphosis, independent of spinal osteoporosis, is associated with impaired mobility in older community-dwelling women. **Osteoporos Int**., v. 22, n. 01, p. 85-90, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2958231/> Acesso em: 27 out. 2021.

KIM, Kisook. Identifying the Factors That Affect Depressive Symptoms in Middle-Aged Menopausal Women: A Nationwide Study in Korea. **Int J Environ Res Public Health**. v. 17, n. 22, p. 8505, nov. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7698336/> Acesso em: 16 ago. 2021.

KIM, Boram; KANG, Sunghwun. Regular Leisure-Time Physical Activity is Effective in Boosting Neurotrophic Factors and Alleviating Menopause Symptoms. **Int J Environ Res Public Health**. v. 17, n. 22, p. 8624, nov. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7699735/> Acesso em: 19 jul. 2021.

KREISEL, T. *et al.* Dynamic microglial alterations underlie stress-induced depressive-like behavior and suppressed neurogenesis. **Molecular Psychiatry**, v. 19, p. 699-709, 2014. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/mp2013155> Acesso em: 10 out. 2021.

LAUNAY, C. *et al.* Association of depressive symptoms with recurrent falls: a cross-sectional elderly population-based study and a systematic review. **J Nutr Health Aging**. v. 17, n. 2, p. 152-7, feb. 2013. DOI: 10.1007/s12603-012-0370-z.

MAFFIULETTI, Nicola A. *et al.* Rate of force development: physiological and methodological considerations. **European journal of applied physiology**, v. 116, p. 1091-1116, 2016.

MALEK, Angela M. *et al.* The association of age at menopause and all-cause and cause-specific mortality by race, postmenopausal hormone use, and smoking status. **Preventive Medicine Reports**, v. 15, 100955, 2019.

MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS [recurso eletrônico]: DSM-5. [American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... *et al.*]; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli ... [*et al.*]. 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2014.

MARGATO, Luanna Rodrigues. **Índice Pró-Inflamatório da dieta está associado a baixa velocidade de marcha em mulheres na pós-menopausa**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, MG, 2020.

MATSUDO, Sandra *et al.* Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. **Rev. Bras. de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 02, 2001. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931> Acesso em: 05 fev. 2021.

MAZZEI, Juan Antonio. Hipertensión pulmonar en las enfermedades respiratorias crónicas Prueba de marcha de 6 minutos: técnica y utilidad en el diagnóstico funcional, pronóstico y seguimiento. **Hipertension Pulmonar**, 2013. Disponível em: <http://www.insuficienciacardiaca.org/> Acesso em: 15 set. 2021.

MICHALAK, Johannes *et al.* Embodiment of Sadness and Depression - Gait Patterns Associated With Dysphoric Mood. **Psychosomatic Medicine**, v. 71, p. 580–587, jun. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19414617> Acesso em: 20 jul. 2021.

MCCLINTOCK, Shawn M.; HUSAIN, Mustafa M.; GREER, Tracy L.; CULLUM, C. Munro. Association Between Depression Severity and Neurocognitive Function in Major Depressive Disorder: A Review and Synthesis. **Neuropsychology**, v. 24, n. 1, p. 9-34, 2010. DOI: 10.1037/a0017336.

MCKILLOP, Ashley B.; CARROLL, Linda J.; BATTIÉ, Michele C. Depression as a prognostic factor of lumbar spinal stenosis: a systematic review. **The Spine Journal**, v. 14, p. 837–846, 2014.

MEDICINA Mitos e Verdades | Home. A menstruação antes da menopausa: Outras causas de alteração na menstruação. Carla Leonel. Disponível em:

<https://www.medicinamitoseverdades.com.br/blog/a-menstruacao-antes-da-menopausa>. Acesso em: 05 out. 2021.

MICHALAK, Johannes et al. Embodiment of Sadness and Depression—Gait Patterns Associated With Dysphoric Mood. **Psychosomatic Medicine** 2009, 71:580–587. DOI: 10.1097/PSY.0b013e3181a2515c.

MIDDLETON, Addie; FRITZ, Stacy L.; LUSARDI, Michelle. Walking Speed: The Functional Vital Sign. **J Aging Phys Act.**, v. 23, n. 2, p. 314-322, abr. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4254896/> Acesso em: 27 set. 2021.

MOTAHAREH, Moslehi; SAIARI, Abdulmir; MARASHIYAN, Fatemeh. Study of the relationship between Kyphosis, anxiety, depression and aggression of high school boy students. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 15, p. 1798-1801, 2011. DOI:10.1016/j.sbspro.2011.04.005.

MIYAKOSHI, N. *et al.* Comparison of spinal alignment, muscular strength, and quality of life between women with postmenopausal osteoporosis and healthy volunteers. **Osteoporos Int.** 30 July 2017. DOI 10.1007/s00198-017-4184-z.

MINKIN, Mary Jane. Menopause: Hormones, Lifestyle, and Optimizing Aging. **Obstetrics and Gynecology Clinics of North America**, Philadelphia, v. 46, n. 3, p. 501-514, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2019.04.008> Acesso em: 10 out. 2021.

MONTERO-ODASSO, Manuel *et al.* Gait Velocity as a Single Predictor of Adverse Events in Healthy Seniors Aged 75 Years and Older. **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES**, v. 60A, n. 10, p. 1304-1309, 2005.

NAGANO, Hanatsu *et al.* General Mental Health Is Associated with Gait Asymmetry. **Sensors (Basel)**, v. 19, n. 22, p. 4908, nov. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6891551/> Acesso em: 20 jul. 2021.

NELSON, Heidi D. Menopause. **The Lancet**, [S.l.], v. 371, n. 9614, p. 760-770, 1 mar. 2008. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60346-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60346-3). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(08\)60346-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(08)60346-3/fulltext) Acesso em: 04 out. 2021.

NESTLER, Eric J. *et al.* Neurobiology of Depression. **Neuron**, v. 34, p. 13-25, mar. 28, 2002.

NOTARNICOLA, Angela *et al.* Is postural asymmetry associated with emotional stability in healthy subjects? A preliminary study. **Sport Sciences for Health**, v. 13, p. 557-563, 2017.

NOVAES, Rômulo D.; MIRANDA, Aline S.; DOURADO, Victor Z. Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. **Braz. J. Phys. Ther.**, v. 15, n. 2, abr. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552011000200006> Acesso em: 15 set. 2021.

OHLENDORF, Daniela *et al.* Standard reference values of the upper body posture in healthy middle-aged female adults in Germany. **Sci Rep.** v. 11, p. 2359, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7840933/> Acesso em: 06 ago. 2021.

OZDEMIR, Kevser *et al.* Depression, anxiety, and fear of death in postmenopausal women. **Menopause**, v. 27, Issue 9, p 1030-1036, sep. 2020.

PATINO, Joshua; RODRIGUEZ, Martin Alberto; AL SNIH, Soham. Depressive symptoms predict low physical performance among older Mexican Americans. **Aging Clinical and Experimental Research**, jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01781-z>

PAVASINI, Rita *et al.* Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. **BMC Medicine**, v. 14, n. 1, p. 215, dez. 2016.

PEREIRA, Danielle. 8 Atividades Físicas feitas no cotidiano que fazem bem para a saúde e para o corpo. [s.l.], **Proddigital**, 13 de nov. de 2015. Disponível em: <https://proddigital.com.br/wp-content/uploads/Levantando-se-da-cadeira.jpg>. Acesso em: 23 nov. 2021.

PIRES, Monize Cristine de Oliveira. **Aplicabilidade da Short Physical Performance Battery na Avaliação Funcional de Indivíduos com Doença Arterial Obstrutiva Periférica**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2015.

QIU, Wenxin *et al.* Update on the Relationship Between Depression and Neuroendocrine Metabolism. **Front Neurosci.**, v. 15, 728810, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8438205/> Acesso em: 10 out. 2021.

RAJKOWSKA, G.; MIGUEL-HIDALGO, J.J. Gliogenesis and Glial Pathology in Depression. **CNS Neurol Disord Drug Targets.**, v. 6, n. 3, p. 219-233, june 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2918806/> Acesso em: 10 out. 2021.

RANGEL, Kênia Mara Gonçalves; SANTOS, Larissa Sheren; TOMAZ, Renata Maria do Nascimento. **Associação entre velocidade de marcha, depressão e cognição em idosas da comunidade**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2014.

ROGHANI, Tayebbeh *et al.* Age-related hyperkyphosis: update of its potential causes and clinical impacts - narrative review. **Aging Clin Exp Res.**, v. 29, n. 4, p. 567-577, aug. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5316378/> Acesso em: 21 out. 2021.

SANTORO, Nanette *et al.* **The Menopause Transition: Signs, Symptoms, and Management Options**. Published by Oxford University Press on behalf of the Endocrine Society. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/advance-article/doi/10.1210/clinem/dgaa764/5937009> Rice University user on 23 October 2020.

SANTOS, Fernanda Mendes. **Auto-eficácia para quedas e sua relação com a velocidade da marcha e o nível de comprometimento de indivíduos com disfunção cerebelar degenerativa**. Projeto de Iniciação Científica (Programa de Mestrado e Doutorado em

Fisioterapia) – Universidade Cidade de São Paulo, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, 2018.

SANTOS, Kleyton T. *et al.* Depressive symptoms and motor performance in the elderly: a population based study. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 295-300, July/Aug. 2012.

SHELTON, Richard C.; MILLER, Andrew H. Inflammation in depression: is adiposity a cause? **Dialogues Clin Neurosci.**, v. 13, n. 1, 41-53, mar. 2011.

SILVA, Brenno Belchior Cordeiro *et al.* Association between walking and strength of lower limbs after chronic stroke. **Acta Fisiatr.**, v. 27, n. 3, p. 131-138, 2020.

SILVA, Caroline de Fátima Ribeiro *et al.* Short Physical Performance Battery as a Measure of Physical Performance and Mortality Predictor in Older Adults: A Comprehensive Literature Review. **Int J Environ Res Saúde Pública**, v. 18, n. 20, p. 10612, out. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8535355/> Acesso em: 27 out. 2021.

SCHWEIZER-SCHUBERT, Sophie *et al.* Steroid Hormone Sensitivity in Reproductive Mood Disorders: On the Role of the GABA_A Receptor Complex and Stress During Hormonal Transitions. **Front Med (Lausanne)**. 7: 479646, jan. 2021.

SCHVEITZER, Vanessa; CLAUDINO, Renato; TERNES, Mayra. Teste de caminhada de seis minutos: passos para realizá-lo. <http://www.efdeportes.com/> **Revista Digital**, Buenos Aires, año 14, n. 137, oct. 2009.

SPENCER, L. *et al.* Thoracic kyphosis assessment in postmenopausal women: an examination of the Flexicurve method in comparison to radiological methods. **Osteoporosis International**, v.30, p. 2009-2018, jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05023-5> Acesso em: 02 ago. 2021.

STUDENSKI, Stephanie. Bradypedia: is gait speed ready for clinical use? **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 13, n. 10, p. 878-80, 2009.

STUDENSKI, Stephanie *et al.* Gait Speed and Survival in Older Adults. **JAMA**, v. 305, n. 1, 5 jan. 2011.

TAKAKUSAKI, Kaoru. Functional Neuroanatomy for Posture and Gait Control. **J Mov Disord.**, v. 10, n. 1, p. 1-17, jan. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5288669/> Acesso em: 08 nov. 2021.

TAYLOR-SWANSON, Lisa *et al.* The Dynamics of Stress and Fatigue across Menopause: Attractors, Coupling and Resilience. **Menopause**, v. 25, n. 4, p. 380–390, apr. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5866170/> Acesso em: 09 dez. 2021.

TEIXEIRA, F.A.; CARVALHO, G.A. Reliability and validity of thoracic kyphosis measurements using flexicurve method. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 3, p. 173-177, may/june 2007.

TESFAYE, Elias; KASSAW, Chalachew; AGENAGNEW, Liyew. Functional Disability in Patients with Mood Disorders at St Paul's Hospital Psychiatry Clinic, Addis Ababa, Ethiopia, 2019. **Patient Relat Outcome Meas.**, v. 12, p. 181-189, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8214203/> Acesso em: 23 out. 2021.

TIELAND, Michael; TROUWBORST, Inez; CLARCK, Brian C. Skeletal muscle performance and ageing. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**; v. 9, p. 3-19, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5803609/> Acesso em: 19 out. 2021.

TINETTI, M. E.; FRANKLIN WILLIAMS, T.; MAYEWSKI, R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. **The American Journal of Medicine**, v. 80, n. 3, p. 429-434, mar. 1986.

TORRES-BERRÍO, Angélica; ISSLER, Orna; PARISE, Eric M.; NESTLER, Eric J. Unraveling the epigenetic landscape of depression: focus on early life stress. **Dialogues in Clinical Neuroscience**, v. 21, n. 4, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6952747/> Acesso em: 10 out. 2021.

TROMBETTI, A. *et al.* Age-associated declines in muscle mass, strength, power, and physical performance: impact on fear of falling and quality of life. **Osteoporos Int.** v. 27, n. 2, p. 463–471, feb. 2016.

UNSAL, A.; TOZUN, M.; AYRANCI, U. Prevalence of depression among postmenopausal women and related characteristics. **Climacteric**, v.14, p. 244-251, 2011. DOI: 10.3109/13697137.2010.510912 Acesso em: 16 ago. 2021.

VELEZ, M.P. *et al.* Age at natural menopause and physical function in older women from Albania, Brazil, Colombia and Canada: A life-course perspective. **Maturitas**, v. 122, p. 22-30, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.12.015> Acesso em: 18 out. 2021.

VESTERGAARD, Sonja *et al.* Characteristics of 400-meter walk test performance and subsequent mortality in older adults. **Rejuvenation Research**, Larchmont, v. 12, n. 3, p. 177-184, jun. 2009. DOI: 10.1089/rej.2009.0853. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2939839/> Acesso em: 29 out. 2020.

VICCARO, Laura J.; PERERA, Subashan; STUDENSKI, Stephanie A. Is Timed Up and Go Better Than Gait Speed in Predicting Health, Function, and Falls in Older Adults? **J Am Geriatr Soc.**, v. 59, n. 5, p. 887-892, may 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3522463/> Acesso em: 27 set. 2021.

WANG, Yemang; WANG, Jingying; LIU, Xiaoqian; ZHU, Tingshao. Detecting Depression Through Gait Data: Examining the Contribution of Gait Features in Recognizing Depression. **Front Psychiatry.**, 12: 661213, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8138135/> Acesso em: 20 jul. 2021.

WATANABE, Kazuyuki *et al.* Sagittal imbalance and symptoms of depression in adults: Locomotive Syndrome and Health Outcomes in the Aizu Cohort Study (LOHAS). **European**

Spine Journal, 30, p. 2450-2456, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00586-020-06660-9> Acesso em: 05 nov. 2021.

WOODS, Gina N. *et al.* Patterns of Menopausal Hormone Therapy Use and Hyperkyphosis in Older Women. **Menopause.**, v. 25, n. 7, p. 738-743, july 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6014891/> Acesso em: 17 out. 2021.

YESAVAGE, J.A. *et al.* Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **J Psychiat Res**, v.17, p. 37-49, 1983.

YISMA, Engida *et al.* Prevalence and severity of menopause symptoms among perimenopausal and postmenopausal women aged 30-49 years in Gulele sub-city of Addis Ababa, Ethiop'a. **BMC Women's Health**, v. 17, p. 124, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5721600/> Acesso em: 17 set. 2020.

ZEA, Christian Ricardo; CARO, Martha Patricia; QUINTANA, Leonardo Augusto. Análisis de la disminución de fuerem de agarre en la mano por uem de guante en actividades de aseo y cafetería. **Revista Ciencias de la Salud**, vol. 14, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.02>. Acesso em: 24 nov. 2021.

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FATIGABILIDADE E DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL

Pesquisador: Fábio Lera Orsatti

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 85052218.0.0000.5154

Instituição Proponente: Pro Reitoria de Pesquisa

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.654.326

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores:

"O aumento na expectativa de vida proporcionou crescimento acentuado da população mais velha, tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento. No século XVII, 28% das mulheres viviam o suficiente para alcançar a menopausa e somente 5% sobreviviam mais de 75 anos. Atualmente, em muitos países desenvolvidos, 95% atingem a menopausa e 50% delas ultrapassam 75 anos (Pinto-Neto et al., 2003).

O período após a menopausa é denominado de pós-menopausa por órgãos internacionais e nacionais de ginecologia. Este período é acompanhado por mudanças drásticas na gordura corporal (obesidade), perfil metabólico (dislipidemia, resistência à insulina e hipertensão arterial), marcadores inflamatórios (e.g. proteína C reativa e interleucina-6 aumentadas), hormônios anabólicos (diminuição nos androgênios, estrogênios, hormônio do crescimento e fator semelhantes à insulina 1), aptidão cardiorrespiratória (i.e. disfunção mitocondrial e VO₂max reduzido) e massa e força musculares (sarcopenia) (Asikainen et al., 2004; Orsatti et al., 2008; Petri Nahas et al., 2009; Cruz-Jentoft, Baeyens, Bauer, Boirie, Cederholm, Landi, Martin, Michel, Rolland, Schneider, Topinkova, Vandewoude, Zamboni, et al., 2010; Pollanen et al., 2011). Tais alterações estão, direta ou indiretamente, associadas ao baixo desempenho físico-funcional e incapacidade (Ferrucci et al., 2002; Payette et al., 2003; Gallucci et al., 2007).

Diante do exposto (crescente aumento da sobrevivência da mulher e suas consequências no

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Telefone: (34)3700-6776

Município: UBERABA

CEP: 38.025-100

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 2.654.326

desempenho físico-funcional), existe a preocupação em proporcionar qualidade de vida cada vez melhor, na perspectiva primária de conservação da saúde e independência física da mulher na pós-menopausa. (TF) pode melhorar a massa e força musculares, marcadores metabólicos e inflamatórios, gordura corporal e desempenho físico-funcional em mulheres no período pós-menopausa (Orsatti et al., 2008; Lera Orsatti et al., 2014; Furlanetto et al., 2016; Nunes et al., 2016; Nunes, P. R. et al., 2017; Nunes, P. R. P. et al., 2017). Porém, estes estudos tem claramente demonstrado que esses efeitos do TF variam dependentes da condição (American College of Sports, 2009; Orsatti et al., 2012; Lera Orsatti et al., 2014; Benini et al., 2015; Furlanetto et al., 2016; Nunes et al., 2016; Nunes, P. R. et al., 2017; Nunes, P. R. P. et al., 2017; Orsatti et al., 2017). Deste modo, uma questão crítica que emerge destes estudos e conhecer quais são os fatores moduladores das mudanças do desempenho físico-funcional em mulheres mais velhas e em mulheres jovens com o treinamento de força?

A Limitação no desempenho físico-funcional é fortemente associada com a baixa qualidade de vida, risco de quedas e fratura osteoporóticas, hospitalizações, doenças cardíacas e cerebrovasculares e mortalidade em adultos de meia idade e mais velhos (idosos). A Fadiga relatada ao envelhecimento vem sendo reportada como um dos principais fatores que levam a limitação do desempenho físico-funcional. Dado que os testes de desempenho físico-funcional fornecem uma medida clinicamente relevante da função física-funcional, comparar a associação entre testes de desempenho físico-funcional e medidas de fadigabilidade é crítica para o avanço do entendimento da relação entre a fadiga e capacidade funcional. Devido ao desafio em identificar o mecanismo primário da fadiga na redução do desempenho físico, a literatura científica que estuda a fisiologia da fadiga vem aplicando esforços em explorar uma variedade de protocolos experimentais em diferentes condições para quantificar ajustes fisiológicos. Fadiga e desempenho tem, atualmente, se estabelecidos na observação da produção de torque ou potência em um domínio de tempo (relação força ou potência produzida e a duração do exercício), caracterizando um torque/potência crítica (TC). Este fenômeno é observado em várias tarefas de desempenho, diferentes condições (atletas e idosos) e em outros animais (salamandras, caranguejos, camundongos e cavalos). Isso é interessante porque indica que a relação torque/potência-tempo é hiperbólica em sua natureza e, portanto, a TC pode ser considerado um limiar biológico entre exercício tolerável e exercício não tolerável (fadigabilidade). Diante do exposto, compreender como a manipulação das variáveis do treinamento podem modular as alterações no desempenho físico-funcional em mulheres mais velhas e em mulheres jovens".

São perguntas da pesquisa: "A intensidade e o volume do treinamento de força modulam a

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6776

CEP: 38.025-100

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 2.654.326

fatigabilidade (avaliada em uma relação torque-tempo) e os ajustes fisiológicos observados acima e abaixo do torque crítico e a capacidade físico-funcional em mulheres na pós-menopausa e mulheres jovens?"

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

O "objetivo da pesquisa:

1. Investigar se a manipulação das variáveis do treinamento (volume e intensidade) de força modula a fatigabilidade (avaliada em uma relação torque-tempo), os ajustes fisiológicos observados acima e abaixo do torque crítico e o desempenho físico-funcional de mulheres jovens e mulheres na pós-menopausa."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

"Embora de muito baixa incidência, há a possibilidade de lesão muscular extensa. Por tanto, todos os exercícios serão supervisionados por pessoa treinada, evitando erros de execução e de aplicações de cargas e volumes como medida preventiva. Mesmo assim, se algum indivíduo apresentar lesão muscular extensa, este será removido da pesquisa e os procedimentos de urgência e emergência serão realizados como medida curativa.

O Treinamento resistido (TR) (i.e. musculação) pode promover microlesões adaptativas no músculo esquelético. Este é um resultado comum do TR e está positivamente associado com a hipertrofia muscular. Porém, as microlesões podem provocar dor muscular tardia no início do treinamento, mas diminuirão ao longo do treinamento. Se o desconforto for elevado, a carga do treinamento será reduzida como medida curativa. Como toda pesquisa que envolve dados em humanos, este estudo apresentará o risco de perda de confidencialidade. No entanto para diminuir esse risco o nome da voluntária não será citado em nenhum momento do estudo, pois ela será identificada através de códigos numéricos que não permitirão a identificação de quaisquer informações pessoais e/ou dados coletados."

Ademais, segundo os pesquisadores:

"Como benefícios pela prática do exercício físico de forma regular espera-se que a voluntária apresente aumento da massa muscular, redução da gordura corporal, redução da fatigabilidade aumento da função física. E para minimizar possíveis riscos de dores musculares decorrentes do treinamento com exercício físico o profissional competente contornará imediatamente o desconforto através da manipulação do treinamento físico (redução do volume ou da intensidade do treinamento). O projeto promoverá informações importantes sobre o desempenho físico-

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

CEP: 38.025-100

Telefone: (34)3700-6776

E-mail: cep@uftm.edu.br



**UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO**



Continuação do Parecer: 2.654.326

funcional. Além disso, os indivíduos receberão treinamento físico orientado, diagnósticos sobre a composição corporal e orientação verbal sobre a prática de atividade física com riscos de danos mínimos. Isto torna o projeto ótimo em termos de custo/benefício.

Como toda pesquisa que envolve dados em humanos, este estudo apresentará o risco de perda de confidencialidade. No entanto para diminuir esse risco o nome da voluntária não será citado em nenhum momento do estudo, pois ela será identificada através de códigos numéricos que não permitirão a identificação de quaisquer informações pessoais e/ou dados coletados."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa experimental com estudo randomizado e controlado, cuja amostra será composta por 160 mulheres jovens e na pós-menopausa (n=80 jovens e n=80 mulheres na pós-menopausa), divididas em 8 grupos pareados, sendo 3 grupos de exercício em diferentes intensidades (30% de 1RM, 80% de 1RM com três séries por exercício) e volumes (seis séries por exercício com intensidade de 80% de 1RM) e um grupo controle para cada faixa etária.

A pesquisa será desenvolvida no laboratório de pesquisa em biologia do exercício (BioEx) da UFTM do programa de pós-graduação em Educação Física, onde as mulheres serão submetidas ao treinamento de força com intensidades diferentes e serão avaliadas a composição corporal pela absorção de dupla energia por feixes de raios-X (DXA), a fadigabilidade através da redução do torque máximo isométrico do quadríceps, testes de resistência acima e abaixo do torque crítico e avaliação da força muscular.

Os pesquisadores esperam identificar os contribuintes mais proeminentes do desempenho físico-funcional e os fatores moduladores das mudanças do desempenho geradas pelo treinamento de força em mulheres, buscando correlacionar as variáveis do processo de envelhecimento na redução da produção de torque e as diferenças no desempenho físico funcional, a intensidade e o volume de treinamento de força na fadigabilidade e desempenho e o quanto o destreinamento atenua as alterações geradas pelo exercício na fadigabilidade e no desempenho físico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram inseridos adequadamente.

Recomendações:

Não há recomendações a serem acrescentadas.

As recomendações anteriores foram inseridas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013,

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

CEP: 38.025-100

Telefone: (34)3700-6776

E-mail: cep@uftm.edu.br



**UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO**



Continuação do Parecer: 2.654.326

o colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, em reunião datada de 11/05/2018.

Considerações Finais a critério do CEP:

A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFTM dá-se em decorrência do atendimento à Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Conforme prevê a legislação, são responsabilidades, indelegáveis e indeclináveis, do pesquisador responsável, dentre outras: comunicar o início da pesquisa ao CEP; elaborar e apresentar os relatórios parciais (semestralmente) e final. Para isso deverá ser utilizada a opção 'notificação' disponível na Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1063804.pdf	03/05/2018 14:06:07		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Fadiga_CEP.docx	03/05/2018 14:05:39	GERSIEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA JUNIOR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	03/05/2018 14:04:19	GERSIEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA JUNIOR	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_CEP.pdf	12/03/2018 18:40:02	GERSIEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA JUNIOR	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	08/02/2018 14:04:25	GERSIEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA JUNIOR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

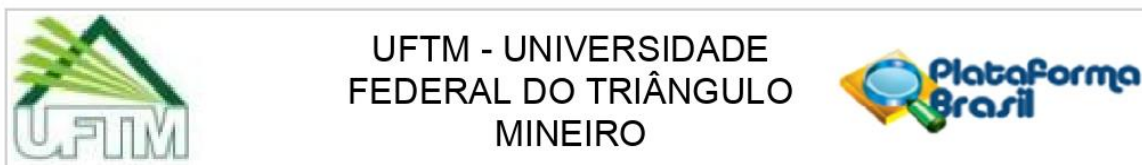
CEP: 38.025-100

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6776

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 2.654.326

UBERABA, 15 de Maio de 2018

Assinado por:
Daniel Fernando Bovolenta Ovigli
(Coordenador)

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

CEP: 38.025-100

Telefone: (34)3700-6776

E-mail: cep@uftm.edu.br

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP
Unidade Administrativa Temporária II
Rua Madre Maria José, nº 122 - Bairro Abadia
CEP: 38025-100 - Uberaba/MG
Telefone: (34) 3700-6776. - E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br

TERMO DE ESCLARECIMENTO

(Para participantes maiores de idade)

Título do Projeto: FATIGABILIDADE E DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL: EFEITO DA MANIPULAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO TREINAMENTO DE FORÇA (INTENSIDADE E VOLUME).

Você está sendo convidada a participar do estudo: **Fatigabilidade e desempenho físico-funcional: Efeito da manipulação das variáveis do treinamento de força (intensidade e volume).**

Os avanços na área da Educação Física ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. Os objetivos do estudo serão: 1) Investigar se a musculação com mais ou menos esforço (alta e baixa carga e mais ou menos conjuntos de repetições) é melhor para aumentar a quantidade, força e resistência do músculo (fadiga).

2) Investigar se o músculo mais resistente e forte, após a musculação é importante para melhorar as atividades realizadas no dia-a-dia (caminhar, sentar e levantar de uma cadeira, subir um lance de escada).

Caso aceite participar do estudo, você será direcionada a fazer parte de um dos quatro grupos de exercício físico, sendo eles: 1) grupo de musculação com a quantidade de esforço próximo ao seu máximo, realizado muitas vezes (6 conjuntos de repetições, 3 dias por semana); 2) grupo de musculação com quantidade de esforço próximo ao seu máximo, realizado poucas vezes (3 conjuntos de repetições, 3 dias por semana); 3) grupo de musculação com uma quantidade de esforço baixa, realizado muitas vezes (6 conjuntos de repetições, 3 dias por semana); 4) grupo de musculação com uma quantidade de esforço baixa, realizado poucas vezes (3 conjuntos de repetições, 3 dias por semana). Você poderá obter todas as informações que quiser e caso você não concorde com os termos ou com os métodos de intervenção poderá deixar de participar a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Caso aceite participar do estudo serão realizadas, avaliação da composição corporal (ex: quantidade de gordura, de músculo e de osso, presentes no seu corpo), do desempenho físico-funcional (ex: velocidade de caminhada, equilíbrio e capacidade de sentar e levantar de uma cadeira por cinco vezes), testes de força máxima e de fatigabilidade (tolerância ao exercício). Não será realizado



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP
Unidade Administrativa Temporária II
Rua Madre Maria José, nº 122 - Bairro Abadia
CEP: 38025-100 - Uberaba/MG
Telefone: (34) 3700-6776. - E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br

nenhum procedimento que lhe traga qualquer risco à sua saúde. Caso você aceite participar do estudo poderá apresentar dores musculares decorrentes do treinamento. Caso isto ocorra, os profissionais do estudo reduzirão o esforço para contornar imediatamente a situação. Através da sua participação neste estudo espera-se que você seja beneficiada com o aumento da massa e força musculares, redução da gordura corporal e redução da fadiga e melhora da qualidade de vida. Após o término da pesquisa você receberá orientações verbais e cartilhas, caso você deseje continuar praticando atividades físicas. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade, visto que o treinamento e as avaliações serão realizadas de forma gratuita. E para reduzir o risco de perda de confiabilidade seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificada através de códigos numéricos que não permitirão a identificação de quaisquer informações sobre você e/ou informações sobre seus dados coletados.

Contatos dos pesquisadores

Nome: Gersiel Nascimento de Oliveira Júnior
E-mail: junior.gersiel@hotmail.com
Telefone: (34) 99249-1072
Endereço: Programa de Pós-Graduação em Educação Física (UFTM),
Avenida Tutunas, nº490 – Tutunas,
CEP 38061-500, Uberaba, MG

Nome: Fábio Lera Orsatti
E-mail: fabiorsatti@gmail.com
Telefone: (34) 9203-2366
Endereço: Programa de Pós-Graduação em Educação Física (UFTM),
Avenida Tutunas, nº490 – Tutunas,
CEP 38061-500, Uberaba, MG
Fones: (34) 3700-6634
Ramal: 6634

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776.



Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP
Unidade Administrativa Temporária II
Rua Madre Maria José, nº 122 - Bairro Abadia
CEP: 38025-100 - Uberaba/MG
Telefone: (34) 3700-6776. - E-mail: cep@pesqpg.ufim.edu.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

TÍTULO DO PROJETO: FATIGABILIDADE E DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL:

EFEITO DA MANIPULAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO TREINAMENTO DE FORÇA (INTENSIDADE E VOLUME).

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará o tratamento/serviço que estou recebendo. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, "FATIGABILIDADE E DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL: EFEITO DA MANIPULAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO TREINAMENTO DE FORÇA (INTENSIDADE E VOLUME)", e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba _____/_____/_____

Assinatura do voluntário

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores:

Fábio Lera Orsatti (34) 92032366

Gersiel Nascimento de Oliveira Júnior (34) 9249-1072

ANEXO C – Geriatric Depression Scale (Short Version / GDS-15)

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA - EDG

Instruções: Inicie dizendo: " Vou lhe fazer algumas perguntas para saber como o Sr(a) vem se sentindo na última semana "

Nome: _____ Pront.: _____

Data: ____/____/____

Perguntas	N ou S	0 ou 1
1. O Sr(a) está basicamente satisfeito com sua vida? (Não)		
2. O Sr(a) deixou muitos de seus interesses e atividades? (Sim)		
3. O Sr(a) sente que sua vida está vazia? (Sim)		
4. O Sr(a) se aborrece com frequência? (Sim)		
5. O Sr(a) se sente de bom humor a maior parte do tempo? (Não)		
6. O Sr(a) tem medo que algum mal vá lhe acontecer? (Sim)		
7. O Sr(a) se sente feliz a maior parte do tempo? (Não)		
8. O Sr(a) sente que sua situação não tem saída? (Sim)		
9. O Sr(a) prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? (Sim)		
10. O Sr(a) se sente com mais problemas de memória do que a maioria? (Sim)		
11. O Sr(a) acha maravilhoso estar vivo? (Não)		
12. O Sr(a) se sente um inútil nas atuais circunstâncias? (Sim)		
13. O Sr(a) se sente cheio de energia? (Não)		
14. O Sr(a) acha que sua situação é sem esperança? (Sim)		
15. O Sr(a) sente que a maioria das pessoas está melhor que o Sr(a)? (Sim)		
TOTAL		

Observações:

1. Quando a resposta do paciente for igual a que está entre parênteses, junto à pergunta, o item vale 1 (um) ponto.
2. Quando a resposta do paciente for diferente da que está entre parênteses o item vale 0 (zero) pontos.
3. A soma total de pontos superior a 5 é sugestiva de depressão.

Carimbo e Assinatura

YESAVAGE *et al.*, 1983.

ANEXO D – Qualidade de Vida Geral SF-36 (*The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey*)

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificuldade muito	Sim, dificuldade um pouco	Não, não dificuldade de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

Fase 1: Ponderação dos dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for	Pontuação
	1	5,0
	2	4,4
	3	3,4
	4	2,0
	5	1,0
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for	Pontuação
	1	5
	2	4
	3	3
	4	2
	5	1

07	Se a resposta for 1 2 3 4 5 6	Pontuação 6,0 5,4 4,2 3,1 2,0 1,0
08	A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7 Se 7 = 1 e se o valor da questão é (6) Se 7 = 2 à 6 e se o valor da questão é (5) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (1) Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte: Se a resposta for (1), a pontuação será (6) Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75) Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5) Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25) Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)	
09	Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e ,h, deverá seguir a seguinte orientação: Se a resposta for 1, o valor será (6) Se a resposta for 2, o valor será (5) Se a resposta for 3, o valor será (4) Se a resposta for 4, o valor será (3) Se a resposta for 5, o valor será (2) Se a resposta for 6, o valor será (1) Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo	
10	Considerar o mesmo valor.	
11	Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação: Se a resposta for 1, o valor será (5) Se a resposta for 2, o valor será (4) Se a resposta for 3, o valor será (3) Se a resposta for 4, o valor será (2) Se a resposta for 5, o valor será (1)	

Fase 2: Cálculo do Raw Scale

Nesta fase você irá transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

- Capacidade funcional
- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais

- Saúde mental

Para isso você deverá aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondidas	Limite inferior	Variação
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

- Capacidade funcional: (ver tabela)

$$\text{Domínio: } \frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

$$\text{Capacidade funcional: } \frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$$

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

- Dor (ver tabela)

- Verificar a pontuação obtida nas 07 e 08; por exemplo: 5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar fórmula:

$$\text{Domínio: } \frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

$$\text{Dor: } \frac{9,4 - 2}{10} \times 100 = 74$$

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.

Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo soma-las e fazer uma média.

Obs.: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, você poderá considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.

ANEXO E – Índice de Independência em Atividades da Vida Diária (AVD) – Katz

ÍNDICE DE INDEPENDÊNCIA EM ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA (AVD) – KATZ

Nome: _____

Para cada área de função a ser testada, cheque a descrição que melhor se adapta. O termo “assistência” utilizado tem a conotação de supervisão ou assistência direta de pessoas. Entrevistar o(a) paciente (pac.) e, em seguida, o(a) acompanhante (acomp.).

0:

Área de Funcionamento	Independente/dependente	
	Paciente	Acomp.
Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro). () Não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho) () Recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna) () Recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho.	(I) (I) (D)	(I) (I) (D)
Vestir-se (pega roupa, inclusive peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fecho, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas) () Pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda () Pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos () Recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa.	(I) (I) (D)	(I) (I) (D)
Uso do vaso sanitário (Ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar; higiene íntima e arrumação das roupas) () Vai ao banheiro ou lugar equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode ser objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira de rodas e pode usar comadre ou urinol à noite, esvaziando-o de manhã) () Recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite. () Não vai ao banheiro ou equivalente para eliminação fisiológicas	(I) (D) (D)	(I) (D) (D)
Transferências () Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio como bengala, andador) () Deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda () Não sai da cama	(I) (D) (D)	(I) (D) (D)
Continência () Controla inteiramente a micção e a evacuação () Tem “acidentes” ocasionais () Necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente	(I) (D) (D)	(I) (D) (D)
Alimentação () Alimenta-se sem ajuda () Alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão () Recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de cateteres ou fluídos intra venoso	(I) (I) (D)	(I) (I) (D)

independente em todas as seis funções; 1: Independente em cinco funções e dependente em uma função; 2: Independente em quatro funções e dependente em duas funções; 3: Independente em três funções e dependente em três funções; 4: Independente em duas funções e dependente em quatro funções; 5: Independente em uma função e dependente em cinco funções; 6: dependente em todas as seis funções.

ANEXO F – Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs) - Lawton-Brody

ESCALA DE ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DE VIDA DIÁRIA (AIVD) - LAWTON

Nome: _____

Prontuário: _____

Itens / Opções	Pac.	Acomp.
1. Telefone		
- capaz de ver os números, discar, receber e fazer ligações sem ajuda.	(3)	(3)
-capaz de responder o telefone, mas necessita de um telefone especial ou de ajuda para encontrar os números ou para discar. completamente	(2)	(2)
incapaz no uso do telefone.	(1)	(1)
2. Viagens		
- capaz de dirigir seu próprio carro ou viajar sozinho de ônibus ou táxi.	(3)	(3)
- capaz de viajar exclusivamente acompanhado.	(2)	(2)
- completamente incapaz de viajar.	(1)	(1)
3. Compras		
- capaz de fazer compras, se fornecido transporte.	(3)	(3)
- capaz de fazer compras, exclusivamente acompanhado.	(2)	(2)
- completamente incapaz de fazer compras.	(1)	(1)
4. Preparo de Refeições		
- capaz de planejar e cozinhar refeições completas.	(3)	(3)
- capaz de preparar pequenas refeições, mas incapaz de cozinhar refeições completas sozinho. .	(2)	(2)
- completamente incapaz de preparar qualquer refeição.	(1)	(1)
5. Trabalho Doméstico		
- capaz de realizar trabalho doméstico pesado (como esfregar o chão).	(3)	(3)
- capaz de realizar trabalho doméstico leve, mas necessita de ajuda nas tarefas pesadas.	(2)	(2)
- completamente incapaz de realizar qualquer trabalho doméstico.	(1)	(1)
6. Medicações		
- capaz de tomar os remédios na dose certa e na hora certa.	(3)	(3)
- capaz de tomar remédios, mas necessita de lembretes ou de alguém que os prepare.	(2)	(2)
- completamente incapaz de tomar remédios sozinho.	(1)	(1)
7. Dinheiro		
- capaz de administrar necessidades de compra, preencher cheques e pagar contas.	(3)	(3)
- capaz de administrar necessidades de compra diária, mas necessita de ajuda com cheques e no pagamento de contas.	(2)	(2)
- completamente incapaz de administrar dinheiro.	(1)	(1)
Total		

