

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS

**CORRELAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E
PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES
PORTADORES DE LUPUS ERITREMATOSO SISTÊMICO E
ARTRITE REUMATOIDE ASSISTIDOS EM CENTRO DE
REFERÊNCIA EM PERNAMBUCO, BRASIL.**

Flávia de Seabra Trevisan

Marianny de Siqueira Vasconcelos

Recife

2020

**CORRELAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PREVALÊNCIA DE
SARCOPENIA EM PACIENTES PORTADORES DE LUPUS ERITEMATOSO
SISTÊMICO E ARTRITE REUMATOIDE ASSISTIDOS EM CENTRO DE
REFERÊNCIA EM PERNAMBUCO, BRASIL.**

Programa institucional de iniciação
científica PIBIC/FPS- Processo Seletivo
2019

Orientador: Maria Josemere de Oliveira
Borba

Coorientador: Elda S. Augusto de Andrade

Recife

2020

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

CB - Circunferência do braço

CC - Circunferência da cintura

DP - Desvio Padrão

IC - Intervalo de Confiança

IMC - Índice de Massa Corporal

IMIP - Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira

MM - Milímetros

MS - Ministério da Saúde

OMS - Organização Mundial de Saúde

RCEst - Relação Cintura Estatura

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

WHO - *World Health Organization*

CORRELAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES PORTADORES DE LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E ARTRITE REUMATOIDE ASSISTIDOS EM CENTRO DE REFERÊNCIA EM PERNAMBUCO, BRASIL

Flávia de Seabra Trevisan¹; Marianny de Siqueira Vasconcelos¹; Elda Silva Augusto de Andrade²; Maria Josemere de Oliveira Borba²

¹Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) – Estudante de Nutrição, Recife-PE;

² Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)- Tutora de Nutrição, FPS.

RESUMO

Introdução: A Sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado que está associado a uma maior probabilidade de quedas, fraturas, incapacidade física e mortalidade. Pacientes com doenças como lúpus eritematoso sistêmico (LES) e artrite reumatoide (AR) são especialmente predispostos a desenvolver sarcopenia à luz do estado pró-inflamatório subjacente e da diminuição do uso muscular devido à inatividade e à dor. **Objetivo:** Verificar a correlação do risco de sarcopenia com o estado nutricional em pacientes portadores de lúpus eritematoso sistêmico e artrite reumatoide assistidos em um centro de referência no Nordeste. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal realizado com 114 pacientes com idade entre 18 a 85 anos, atendidos no ambulatório de reumatologia do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira. A coleta de dados teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição coparticipante. Foram coletadas informações clínicas e dados antropométricos (peso, altura, IMC, circunferência do braço, pescoço, cintura e quadril e força de preensão palmar) e realizada avaliação da capacidade funcional, obtida através do instrumento SARC-F juntamente à força de preensão palmar (FPM), que avalia a presença e o estágio de risco de sarcopenia. Nesse estudo adotou-se o risco de sarcopenia igual ou superior a 4 pontos, avaliado pelo questionário SARC-F, sendo que para a definição de provável sarcopenia foi adotada a força de preensão palmar inadequada. Os dados foram analisados no Programa SPSS versão 17.0. **Resultados:** A média de idade encontrada no grupo de adultos foi 41,89 (\pm 12,02,DP), enquanto no grupo de idosos essa média foi de 70,05 (\pm 8,47DP). Houve uma prevalência de excesso de peso de 57,89% nos adultos e eutróficos nos idosos (36,84%). A avaliação de risco de sarcopenia pelo SARC-F juntamente com a FPM identificou a possível sarcopenia em 34,06% no grupo de adultos, enquanto no grupo de idosos a evidência de sarcopenia foi de 44,4%. Nos idosos, foi encontrada uma correlação muito forte entre a variável SARC-F e FPM ($r=1,000$) $p=0,000$. **Conclusão:** Houve uma prevalência de adultos com excesso de peso, e eutrofia no grupo de idosos, sendo antagônico à força de preensão palmar, que evidenciou uma prevalência na diminuição da força muscular na população estudada, o que pode sugerir que a presença de LES e AR é um fator de risco maior para o desenvolvimento da sarcopenia, podendo comprometer a qualidade de vida dos portadores dessas patologias.

Palavras Chaves: *Antropometria; Lúpus Eritematoso Sistêmico; Artrite Reumatoide; Doença Autoimune; Sarcopenia.*

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenia is a progressive and generalized skeletal muscle disorder that is associated with an increased likelihood of falls, fractures, physical disability and mortality. Patients with diseases such as systemic lupus erythematosus (SLE) and rheumatoid arthritis (RA) are especially predisposed to developing sarcopenia in light of the underlying proinflammatory state and decreased muscle use due to inactivity and pain. **Objective:** To verify the correlation between the risk of sarcopenia and the nutritional status in patients with systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis at a referral center in the Northeast. **Methodology:** This is a cross-sectional study done with 114 patients aged between 18 and 85 years, attended at the rheumatology outpatient clinic of the Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira. Data collection started after approval by the Research Ethics Committee of the co-participating institution. Clinical information and anthropometric data were collected (weight, height, BMI, circumference of the arm, neck, waist and hips and handgrip strength) and an assessment of functional capacity, obtained through the SARC-F instrument together with handgrip strength (HGS), which assesses the presence and stage of risk of sarcopenia. In this study, the risk of sarcopenia equal or greater than 4 points was adopted, assessed by the SARC-F questionnaire, and for the definition of probable sarcopenia, inadequate handgrip strength was adopted. The data were analyzed using the SPSS program version 17.0. **Results:** The average age found in the adult group was 41.89 (\pm 12.02, SD), while in the elderly group was 70.05 (\pm 8.47 SD). There was a prevalence of overweight of 57.89% in adults and eutrophic in the elderly (36.84%). The SARC-F risk assessment of sarcopenia together with HGS identified possible sarcopenia in 34.06% in the adult group, while in the elderly group the evidence of sarcopenia was 44.4%. In the elderly, a very strong correlation was found between the variable SARC-F and HGS ($r = 1,000$) $p = 0.000$. **Conclusion:** There was a prevalence of overweight adults and eutrophics in the elderly group, being antagonistic to handgrip strength, which evidenced a prevalence of decreased muscle strength in the studied population, which may suggest that the presence of SLE and RA is a major risk factor for the development of sarcopenia, which can reflex in the quality of life of the patients with these pathologies.

Keywords: *Anthropometry; Lupus Erythematosus, Systemic; Arthritis, Rheumatoid; Autoimmune Diseases; Sarcopenia.*

ABSTRACTO

Introducción: La sarcopenia es un trastorno del músculo esquelético generalizado y progresivo que se asocia con una mayor probabilidad de caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. Los pacientes con enfermedades como el lupus eritematoso sistémico (LES) y la artritis reumatoide (AR) están especialmente predisuestos a desarrollar sarcopenia a la luz del estado proinflamatorio subyacente y la disminución del uso de los músculos debido a la inactividad y al dolor. **Objetivo:** Verificar la correlación entre el riesgo de sarcopenia y el estado nutricional en pacientes con lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoide atendidos en un centro de referencia del Nordeste. **Metodología:** Se trata de un estudio transversal realizado con 114 pacientes de entre 18 y 85 años, atendidos en el ambulatorio de reumatología del Instituto de Medicina Integral Profesor Fernando Figueira. La recopilación de datos comenzó después de la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la institución coparticipante. Se recogió información clínica y datos antropométricos (peso, talla, IMC, circunferencia del brazo, cuello, cintura y caderas y fuerza de prensión) y una valoración de la capacidad funcional, obtenida mediante el instrumento SARC-F junto con la fuerza de agarre, que evalúa la presencia y el estadio de riesgo de sarcopenia. En este estudio se adoptó el riesgo de sarcopenia igual o superior a 4 puntos, evaluado mediante el cuestionario SARC-F, y para la definición de sarcopenia probable se adoptó una fuerza de agarre inadecuada. Los datos se analizaron con el programa SPSS versión 17.0. **Resultados:** La edad promedio encontrada en el grupo de adultos fue de 41,89 (\pm 12,02 DE), mientras que en el grupo de ancianos este promedio fue de 70,05 (\pm 8,47 DE). Hubo una prevalencia de sobrepeso del 57,89% en adultos y eutróficos en ancianos (36,84%). La evaluación de riesgo SARC-F de sarcopenia junto con fuerza de agarre identificó una posible sarcopenia en el 34,06% en el grupo de adultos, mientras que en el grupo de ancianos la evidencia de sarcopenia fue del 44,4%. En los ancianos se encontró una correlación muy fuerte entre la variable SARC-F y fuerza de agarre ($r = 1,000$) $p = 0,000$. **Conclusión:** Existió prevalencia de sobrepeso adulto y eutrófica en el grupo de ancianos, siendo antagónica a la fuerza de agarre, lo que evidenció una prevalencia de disminución de la fuerza muscular en la población estudiada, lo que puede sugerir que la presencia de LES y la AR es un factor de riesgo importante para el desarrollo de sarcopenia, que puede comprometer la calidad de vida de los pacientes con estas patologías.

Palabras clave: Antropometría; Lupus eritematoso sistémico; Artritis reumatoide; Enfermedad autoinmune; Sarcopenia.

SUMÁRIO

I INTRODUÇÃO	1
II METODOLOGIA	2
III RESULTADOS	3
IV DISCUSSÃO	10
V CONCLUSÃO	12
VI REFERÊNCIAS	13

INTRODUÇÃO

A sarcopenia é considerada um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado^{1,2}, sendo um importante problema de saúde em idosos, com alta taxa de resultados adversos. A patologia pode ser considerada um problema de saúde pública³ e a preocupação com a mesma é crescente, em função do aumento da população idosa. A morbidade relacionada a sarcopenia tende a aumentar, bem como suas complicações sociais e necessidade de cuidados. Em função do cenário, estima-se o aumento da utilização dos recursos públicos para o sistema de saúde.^{4,5,6,7}

Em todo o mundo, a proporção de pessoas com 60 anos ou mais está crescendo rapidamente em relação a outras faixas etárias. Em 2025, haverá um total de aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos e, até 2050, haverá dois bilhões, sendo 80% nos países em desenvolvimento. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2025, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos.³ Mesmo com uma estimativa conservadora de prevalência, a sarcopenia afeta mais de 50 milhões pessoas hoje e, com essa previsão de envelhecimento da população, ela afetará mais de 200 milhões de pessoas nos próximos 40 anos.⁸ No Brasil, dados de estudo de revisão sistemática sobre o tema mostraram que a prevalência de sarcopenia foi de 20% entre as mulheres e de 12% entre os homens com idade de 60 anos ou mais, considerando-a um problema emergente de saúde pública no país.⁵

Há três décadas, a sarcopenia foi definida primeiramente como perda de massa muscular esquelética relacionada à idade⁹. Atualmente, o consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* incorporou à perda de massa muscular, a redução de força e de função física que ocorrem com o processo de envelhecimento no diagnóstico de sarcopenia. Além disso, democratizou a forma de categorizar esse distúrbio, adotando medidas simples e sistemáticas para identificar o risco de sarcopenia. Uma das alternativas, foi o uso do questionário SARC-F, antes de aplicar métodos mais complexos de imagem, como a tomografia computadorizada e ressonância magnética para confirmar o diagnóstico. Portanto, essa diretriz adota uma nova nomenclatura para avaliar a evidência dividida em: risco de sarcopenia, provável sarcopenia, caracterizada pela baixa força muscular; sarcopenia, que apresenta baixa quantidade ou qualidade muscular associada a baixa força muscular, e sarcopenia grave, acrescenta a baixa performance física às demais características.^{2,10}

Conhecida por ser um distúrbio de etiologia multifatorial, além de levar em consideração o processo de envelhecimento, destacam-se os aspectos genéticos, fatores sociodemográficos, estilo de vida e determinadas condições de saúde. Assim, o grau da sarcopenia é altamente variável e depende da presença de certos fatores de risco.^{8,11,12}

Estudos recentes têm demonstrado que existe uma relação entre a limitação física com a perda da força muscular tanto em homens como em mulheres, independentemente de etnia, idade, renda, morbidade, obesidade, desnutrição, ou comportamentos relacionados à saúde^{7,13}. Dessa forma, a sarcopenia contribui para desfechos prejudiciais como o desenvolvimento da doença antes do envelhecimento, instauração da incapacidade funcional, fragilidade - incluindo quedas e fraturas -, prejuízo cognitivo, depressão, redução da qualidade de vida e aumento da mortalidade, cuja ocorrência pode ser prematura.^{2,4,8,14}

A sarcopenia costuma estar relacionada a condições médicas subjacentes.^{2,15,16} Pacientes com doenças autoimunes sistêmicas, como lúpus eritematoso sistêmico (LES) e artrite reumatoide (AR) são especialmente predispostos a desenvolver sarcopenia à luz do estado pró-inflamatório decorrente da diminuição do uso muscular devido à inatividade e à dor.^{17,18}

Ambas as patologias autoimunes estão associadas a alterações no metabolismo,¹⁵

pois o gasto energético é diferenciado no indivíduo inflamado, devido à cascata inflamatória, gerando citocinas que modulam a resposta celular.^{18,19}

A composição corporal pode influenciar na atividade de doenças inflamatórias, podendo levar a uma piora no quadro, apresentando uma redução significativa na força muscular, ocasionada pela perda de proteínas musculares. Citocinas e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) estão elevados no LES e foram associados à perda de massa livre de gordura.^{18,19}

Alterações na composição corporal foram relatadas em pacientes com LES devido à natureza inflamatória sistêmica da doença e corticoterapia prolongada. Dados da literatura científica têm mostrado a expressiva prevalência dessas doenças, incluindo relato da *American College of Rheumatology* de que a AR afeta mais de 1,3 milhão de americanos e cerca de 200 mil a 300 mil portadores de LES.²⁰

Estudos demonstraram que cerca de 10% dos pacientes com LES¹³ e 20 a 30% dos pacientes com AR demonstram ter sarcopenia que se correlaciona com a gravidade da doença.⁷ Na AR, existem muitos fatores capazes de aumentar o risco de sarcopenia, entre eles diminuição da atividade física, aumento do gasto energético durante o repouso, altos níveis de proteína C-reativa (PCR), imobilidade secundária, rigidez e dor.¹⁹ Pacientes com AR demonstram mais rápido declínio na Força da pressão palmar (FPM) independentemente de sua idade, além de a perda de massa muscular e da função ser de 2 a 3 vezes mais comum.¹³

O objetivo do presente estudo é correlacionar a evidência de sarcopenia com o estado nutricional de pacientes portadores de LES e AR acompanhados em um ambulatório de reumatologia de um centro de referência do nordeste do Brasil.

METODOLOGIA

Estudo transversal, descritivo, em pacientes atendidos no ambulatório de reumatologia do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP (Recife-PE) no período de outubro de 2019 a janeiro de 2020. A amostra foi estabelecida por conveniência, sendo os pacientes convidados a participar da pesquisa no dia da consulta de rotina, de acordo com a ordem de atendimento.

Participaram desta pesquisa pacientes com diagnóstico confirmado de lúpus eritematoso sistêmico (LES) e artrite reumatoide (AR) ou ambas patologias, diagnosticadas de acordo com os critérios de classificação para LES pela ARA 1997 e AR segundo a ACR/EULAR 2010. Foram excluídos deste estudo pacientes que apresentaram inflamações de trato gastrointestinal como doença de Crohn e doença celíaca, além de gestantes e aqueles que se recusaram a participar da pesquisa. Todos os pacientes receberam informações sobre a pesquisa de forma verbal e escrita, e consentiram com sua participação ao assinarem o termo de consentimento livre esclarecido-TCLE.

Foram coletadas informações por meio de um questionário estruturado contendo dados clínicos, epidemiológicos, antropométricos e de capacidade funcional. A coleta dos dados clínicos foi feita por meio de informações contidas em prontuários e também diretamente questionadas aos pacientes.

Avaliação do estado nutricional foi realizada por meio de medidas antropométricas, sendo aferido o peso em uma balança (FilizolaTM) com precisão de 0,005 kg e capacidade de 150,0 kg. A estatura foi mensurada através de uma régua antropométrica vertical de até 2,00 m em alumínio anodizado, com divisão de 0,5 cm acoplado à balança digital, onde o indivíduo era acomodado em posição ortostática. Posteriormente, foi calculado o índice de massa corporal (IMC) e adotada a classificação do estado nutricional segundo os pontos de corte preconizados pela *World Health Organization* (WHO 1995,1997)^{21, 22} para os adultos

e OPAS (2001)²³ para os idosos.

Foram aferidas as medidas de composição corporal: circunferências do braço (CB), pescoço (CP), cintura (CC) e quadril (CQ), para posteriormente serem calculadas a relação da cintura/estatura (RC/EST) e a relação cintura/quadril (CQ). As medições foram feitas com base nos padrões internacionais para avaliação antropométrica²⁴. As medidas de circunferência do braço foram classificadas a partir dos valores propostos por Frisancho (1990)²⁵. Os pontos de corte da CP, CC, RC/EST e RCQ foram utilizados para avaliar o risco cardiovascular, sendo adotados os seguintes valores: CP (homens: ≥ 37 cm e mulheres: ≥ 34 cm), CC (homens: ≥ 94 cm - risco elevado, ≥ 102 cm - risco muito elevado e mulheres: ≥ 80 cm - risco elevado e ≥ 88 cm risco muito elevado)²⁶, RC/E (valores $> 0,5$ para ambos os sexos) e C/Q (homens: $> 1,0$ e mulheres: $> 0,85$)²⁷.

A Força de prensão manual (FPM) ou dinamometria foi obtida respeitando-se o protocolo recomendado pela *American Association of Hand Therapists*. Para tal, o paciente esteve sentado com os ombros posicionados em posição neutra, uma das mãos apoiadas na coxa enquanto o cotovelo do membro a ser medido estivesse mantido flexionado em 90 graus. Para todos os indivíduos, a pegada do dinamômetro foi ajustada individualmente, de acordo com o tamanho das mãos. O período de recuperação entre as medidas foi de aproximadamente um minuto²⁸. Foram adotados valores normativos (homens: < 30 kg e mulheres: < 16 kg)².

A avaliação da capacidade funcional foi obtida por meio do instrumento SARC-F, questionário estruturado que avalia a presença de risco de sarcopenia, evidência de sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave. No entanto, para o presente estudo adotaram-se para o risco de sarcopenia resultados iguais ou maiores a 4 pontos avaliados segundo o questionário SARC-F, sendo a provável sarcopenia definida com acréscimo da inadequação da FPM².

Todos os dados foram tratados no programa SPSS versão 17.0 para Windows e Excel 2010. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram descritas sob a forma de médias e dos respectivos desvios padrão. Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal, pelo intervalo de confiança de 95%. A associação entre a variável SARC-F e as variáveis antropométricas (IMC, CB, CC, CP, Rcest) e FPM foram realizadas pelo teste do qui-quadrado ou o teste exato de Fisher para as variáveis categóricas e pelo teste de correlação de Pearson para as variáveis contínuas. Consideraram-se os coeficientes de correlação $> 0,9$: muito forte, de 0,7 a 0,9: forte, de 0,5 a 0,7: moderada, de 0,3 a 0,5: fraca e de 0 a 0,3: correlação desprezível. O Comitê de Bioética em Pesquisa do IMIP aprovou o presente estudo sob o n.º 19163619.1.0000.5201 e os responsáveis de todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Amostra composta por 114 pacientes, dos quais 60,5% (n=69) com AR, 44,7% (n=51) com diagnóstico apenas de LES e 5,3% (n=6) com ambas patologias. A faixa etária foi 18 a 85 anos, com média de idade de 46,59 anos ($\pm 15,57$ DP), 83,33% eram adultos com média de idade de 41,89 anos ($\pm 12,02$ DP) e 16,66% idosos com média de idade de 70,05 ($\pm 8,47$ DP). (Tabela 1)

A média do IMC no grupo de adultos foi de 28,33 ($\pm 6,17$ DP), enquanto no grupo idosos o IMC foi de 26,94 ($\pm 5,75$ DP). Na amostra total houve predomínio do sexo feminino, com 92,1%. Segundo o indicador antropométrico IMC, houve prevalência de obesidade com 33,3 % (n=38) da população adulta (Tabela 2). Já para os idosos prevalece o

IMC de eutrofia de 36,8% (n=7) e de excesso de peso e magreza 31,57% (n=6) cada um.

Tabela 1. Características clínicas e sociodemográficas de pacientes portadores de lúpus e/ou artrite reumatoide acompanhados ambulatorialmente em centro referência em Recife/PE, 2020.

ADULTOS E IDOSOS				
Variáveis	Min	Max	Média	DP
Idade	18	85	46,59	15,57
IMC	14,2	45,69	28,09	6,1
CC	59,5	127	89,72	14,62
CP	29,5	46,2	35,22	3,26
CQ	79,2	132	103,23	11,17
CB	18	46	30,95	5,14
FPM	1	38,66	14,19	8,28
	Sim		Não	
	N	%	N	%
LES¹	51	44,7	63	55,3
AR²	69	60,5	45	39,5
LES¹ e AR²	6	5,3	108	94,7
Sexo	Masculino		Feminino	
	N	%	N	%
	9	7,9	105	92,1
Zona	Urbana		Rural	
	N	%	N	%
	80	70,2	34	29,8
SARC – F	Com Risco		Sem Risco	
	N	%	N	%
	52	45,6	62	54,4
FPM	Inadequado		Adequado	
	N	%	N	%
	69	60,5	39	36,1
ADULTOS				
Variáveis	Min	Max	Média	DP
Idade	18	59	41,89	12,02
IMC	14,2	45,69	28,33	6,17
CC	59,5	127	89,28	14,72
CQ	79,2	129	103,54	10,93
CP	29,5	46,2	35,36	3,34
CB	18,3	45,69	31,38	5,25
FPM	1	38,66	14,87	8,38
	Sim		Não	
	N	%	N	%
LES¹	48	55,8	42	44,2
AR²	53	56,1	43	43,9
LES¹ e AR²	6	6,3	89	93,7
Sexo	Masculino		Feminino	
	N	%	N	%
	7	7,4	88	92,6
Zona	Urbana		Rural	
	N	%	N	%
	64	67,4	31	32,6
SARC – F	Com Risco		Sem Risco	

	N	%	N	%
	42	44,2	53	55,8
FPM	Inadequado		Adequado	
	N	%	N	%
	54	59,3	37	40,7
IDOSOS				
Variáveis	Min	Max	Média	DP
Idade	60	85	70,05	8,47
IMC	17,73	38,05	26,94	5,75
CC	69,6	115,5	90,89	14,78
CQ	82	132	101,69	12,31
CB	21	38	28,85	4,06
CP	30	41	34,57	2,83
FPM	1	21	10,81	6,77
	Sim		Não	
	N	%	N	%
LES¹	3	15,8	16	84,2
AR²	16	84,2	3	15,8
LES¹ e AR²	0	0	19	100,0
Sexo	Masculino		Feminino	
	N	%	N	%
	2	10,5	17	89,5
Zona	Urbana		Rural	
	N	%	N	%
	16	84,2	3	15,8
SARC – F	Com Risco		Sem Risco	
	N	%	N	%
	10	52,6	9	47,4
FPM	Inadequado		Adequado	
	N	%	N	%
	16	88,9	2	11,1

1: LES=Lúpus Eritematoso Sistêmico; 2: AR=Artrite Reumatoide

Segundo indicadores de composição corporal (CB), houve um predomínio da amostra total de eutrofos (53,6%) entre os pacientes avaliados, enquanto que para o desenvolvimento de risco de doenças cardiovasculares segundo os indicadores CP, RC/EST foi de (62,2%, 72,8%). Já o risco cardiovascular aumentado segundo a CC esteve presente em 45,6% (n=52) dos pacientes avaliados, (Tabela 2). O indicador FPM encontrou perda da força muscular em 64,2% (n=70) da amostra.

Tabela 2. Estado nutricional de pacientes portadores de lúpus e/ou artrite reumatoide acompanhados ambulatorialmente em centro referência em Recife/PE, 2020.

Variáveis	IMC ¹		CB	
	Nº	%	Nº	%
Magreza	6	5,3	-	
Baixo peso	2	1,8	-	
Depleção	-	-	14	12,5
Eutrofia	40	35,0	60	53,6
Sobrepeso	22	19,3	18	16,1
Obesidade	38	33,3	20	17,9

Ex. Peso	6	5,3	-	-
Total	114	100	112	100
	IMC – ADULTO		IMC – IDOSO	
	Nº	%	N	%
Magreza	-	-	6	5,3
Baixo Peso	2	1,8	-	-
Eutrofia	33	28,9	7	6,1
Sobrepeso	22	19,3	-	-
Obesidade	38	33,3	-	-
Ex. Peso	-	-	6	5,3
Total	95	83,3	19	16,7
	144		100%	
	C. PESCOÇO		RC/ EST	
	Nº	%	N	%
Sem risco	43	37,7	31	27,2
Com risco	71	62,3	83	72,8
Total	114	100,0	117	100,0
	CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA			
	Nº			%
Normal	34			29,8
Rcv	28			24,6
Rcv aumentado	52			45,6
Total	114			100,0
	FORÇA DE PREENSÃO PALMAR			
	Nº			%
Adequado	39			35,8
Inadequado	70			64,2
Total	109			100,0
	SARC-F			
	Nº			%
Sem Risco	62			54,4
Com Risco	52			45,6
Total	114			100,0

A avaliação da sarcopenia pelo SARC-F identificou que, no subgrupo de adultos, 44,2% (n=42) apresentavam risco de sarcopenia (Gráfico 1). O teste de correlação de Person entre essa variável e a maioria das variáveis antropométricas foram desprezíveis, sendo fraca apenas a correlação do SARC-F e FPM, a qual avalia a provável sarcopenia (tabela 3). No subgrupo de idosos, o risco de sarcopenia foi identificado em de 52,6% (n=10), (Gráfico 1), sendo encontradas correlações moderada entre o SARC-F o IMC e a CC e fraca entre o SARC-F e a CP e a RCE/EST (tabela 1) e muito forte entre o SARC-F e a FPM ($r=1,000$ $p=0,000$). (Tabela 3). A provável sarcopenia na população estudada esteve presente em 32,6% (n=31) entre os adultos e 42,1% (n= 8) no subgrupo de idosos (Gráfico 2).

Tabela 3. Correlação da evidência de sarcopenia com estado nutricional em pacientes portadores de lúpus e/ou artrite reumatoide acompanhados ambulatorialmente em centro

referência em Recife/PE, 2020.

SARC-F – ADULTO				
Variáveis	SEM RISCO	COM RISCO	TOTAL	
	IMC			
Magreza	1	1	2	$r=0,106^1$ $p=0,307^2$
Eutrofia	20	13	33	
Sobrepeso	14	8	22	
Obesidade	18	20	38	
	CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO			
Magreza	8	5	13	$r=0,093^1$ $p=0,377^2$
Eutrofia	29	21	50	
Sobrepeso	7	6	13	
Obesidade	8	9	17	
	CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA			
Srcv ^b	19	9	28	$r=0,188^1$ $r=0,063^2$
Rcv ^c	13	11	24	
Rcv aum ^d	21	22	43	
	CIRCUNFERÊNCIA DO PECOÇO			
Srcv ^b	20	14	34	$r=0,046^1$ $p=0,661^2$
Rcv ^c	33	28	61	
	RAZÃO CINTURA/ESTATURA			
Srcv ^b	19	7	53	$r=0,214^1$ $p=0,038^2$
Rcv ^c	34	35	42	
	FORÇA DE PREENSÃO PALMAR			
Adequado	30	7	37	$r=0,383^1$ $p=0,000^2$
Inadequado	23	31	54	
SARC-F – IDOSO				
Variáveis	SEM RISCO	COM RISCO	TOTAL	
	IMC			
Magreza	5	1	6	$r=0,531^1$ $p=0,019^2$
Eutrofia	3	4	7	
Excesso de peso	1	5	6	
	CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO			
Magreza	1	0	1	$r=0,095^1$ $p=0,699^2$
Eutrofia	4	6	10	
Sobrepeso	3	2	5	
Obesidade	1	2	3	
	CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA			
Srcv ^b	5	1	6	$r=0,654^1$ $p=0,002^2$
Rcv ^c	3	1	4	
Rcv aum ^d	1	8	9	
	CIRCUNFERÊNCIA DO PECOÇO			
Srcv ^b	6	3	9	$r=0,367^1$ $p=0,123^2$
Rcv ^c	3	7	10	
	RAZÃO CINTURA/ESTATURA			
Srcv ^b	4	1	5	$r=0,391^1$ $p=0,098^2$
Rcv ^c	5	9	14	
	FORÇA DE PREENSÃO PALMAR			
Adequado	1	1	6	$r=1,000^1$ $p=0,000^2$
Inadequado	8	8	12	

a: Correlação de Pearson; b: SRCV- Sem risco cardiovascular; c -Com risco cardiovascular; d- Com risco cardiovascular aumentado.1: Correlação de Pearson; 2: correlação significativa: $p \leq 0,05$

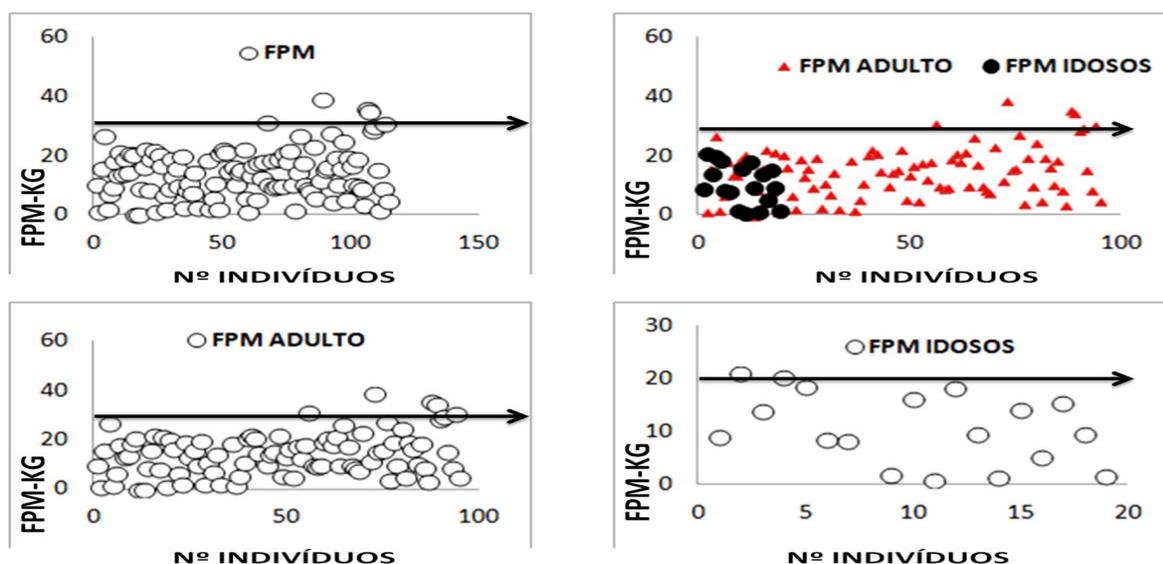
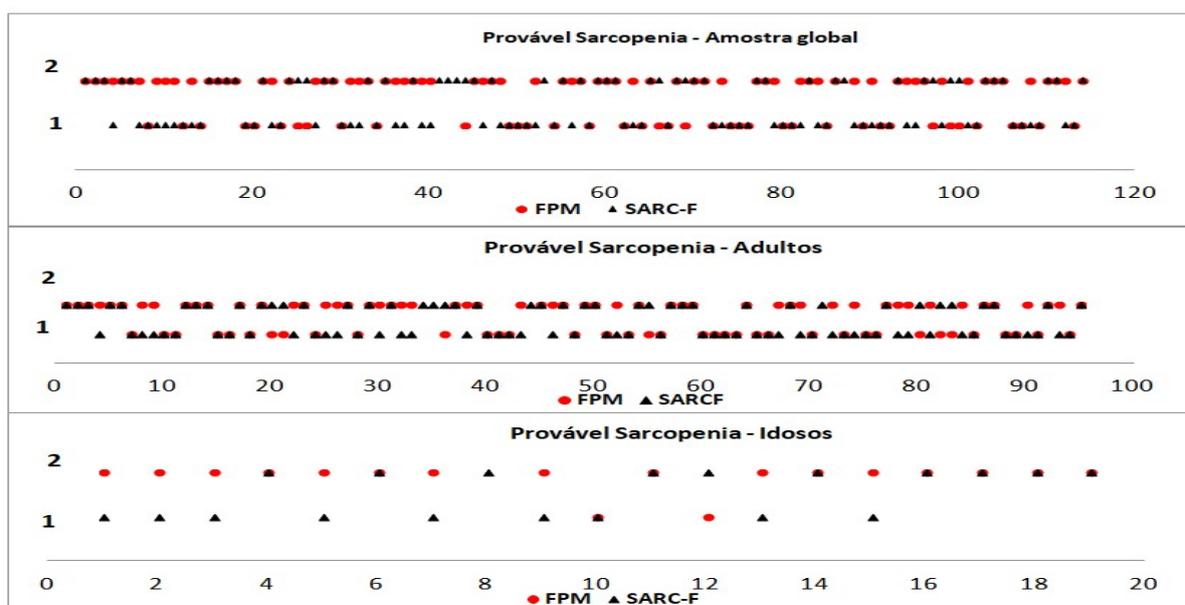


Figura1: Gráfico de dispersão da força de apreensão palmar utilizado para avaliar a força muscular em pacientes portadores de lúpus e/ou artrite reumatoide acompanhados ambulatorialmente em centro referência em Recife/PE.



1: FPM Adequado e SARC-F Sem Risco; 2: FPM Inadequado e SARC-F Com Risco

Figura 2: Gráfico de dispersão das variáveis SARC-F e FPM utilizados para avaliar a evidência de sarcopenia em pacientes portadores de lúpus e/ou artrite reumatoide acompanhados ambulatorialmente em centro referência em Recife/PE.

DISCUSSÃO

A presença de sarcopenia em doenças autoimunes é considerada um desafio para a saúde pública por ser uma importante causa de incapacidade entre os portadores, porém pouco se conhece sobre sua relação com a capacidade funcional dessa população²⁹. Pacientes com doenças autoimunes apresentam maior perda de massa muscular magra comparados a pessoas saudáveis²⁹. No presente estudo, foi observada uma elevada prevalência de risco de sarcopenia tanto na população adulta quanto idosa (Tabela 2), o que sugere que a incidência dessa doença pode estar relacionada à modificação da composição corporal,

pelo uso crônico de medicações que favorecem o aumento da massa gorda e diminuição do tecido muscular³⁰.

Cerpa-Cruz S et al (2016)³⁰, em seu estudo realizado com paciente portadores de LES, AR e um grupo controle (sadios) encontrou alteração na composição corporal dos pacientes portadores dessas doenças autoimunes, assim como uma prevalência de pacientes com sobrepeso e obesidade quando somados, corroborando com outros achados na literatura. Um estudo recente realizado com 96 idosos cubanos portadores de AR evidenciou uma alta prevalência de pacientes com excesso de peso, chegando a 54,17%²⁹, demonstrando a alta prevalência do excesso de peso nessa população.

Com o processo de envelhecimento a composição corporal sofre alterações naturais, considerados processos de senescência, essas alterações são resultados dos danos que ocorrem ao longo da vida, e estão relacionadas aos processos fisiológicos, psicológicos e funcional, o que impacta negativamente na atividade laboral e na qualidade de vida da população. O processo do envelhecimento altera o sistema endócrino, conseqüentemente ao aumento de citocinas pró-inflamatórias, causando diversas complicações, o que deixa o indivíduo suscetível a desenvolver agravos à saúde¹⁵. O processo natural da senescência, em que há redução de força, justifica os achados desse estudo, onde a FPM estava inadequada em mais da metade dos pacientes avaliados (Tabela 2), demonstrando uma diminuição na força de muscular, o que pode explicar a alta prevalência de pacientes com risco de sarcopenia segundo o SARC-F (Tabela 2).

O excesso de peso tanto no subgrupo de adultos como de idosos foi relevante segundo o indicador do IMC e o índice da CB, evidenciando que as condições de adiposidade nessa população são um fator preocupante, o que pode ser verificado quando se avaliou o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas, em que todas as variáveis que avaliam esse risco demonstraram um alto índice de inadequação (Tabela 2).

Segundo Frank e Soares³¹, a diminuição da circunferência do braço reflete a redução da massa muscular, podendo causar problemas durante o processo de envelhecimento, considerando-se que o braço contém, basicamente, componentes de gordura e músculo. Assim, a diminuição da circunferência do braço reflete a redução de massa muscular e tecido subcutâneo, o que pode ser um indicativo importante como alerta de maiores problemas durante o processo de envelhecimento³¹. Embora no presente estudo a aferição de medida tenha resultado em excesso de peso na maioria dos paciente avaliados (Tabela 2), a CB do braço pode mascarar a sarcopenia, visto que essa medida de composição corporal não distingue os tecidos corporais que formam o braço, tal como a massa muscular.

Sendo a massa magra composta pelos tecidos musculares, pelos órgãos, pelo sistema imunológico e tecido ósseo, qualquer alteração em sua composição impacta diretamente nos sistemas imunológicos, motores ou de suporte, resultando em perda ou limitação das funções corporais, o que favorece o desenvolvimento potencial de morbidade e mortalidade³², em especial a diminuição da capacidade funcional.

Neste estudo foi possível observar um aumento no risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, corroborando com outros estudos em que a circunferência da cintura demonstrou correlação positiva com sarcopenia, como no estudo de Ngeuleu, 2017³³. Segundo Schaap LA et al³⁴, na circunferência aumentada (maior que 102 cm em homens e 88 cm em mulheres) há um aumento no risco de desenvolvimento de limitações físicas³⁴.

A mensuração da CP apresentou-se elevada em ambas populações estudadas (Tabela 2), embora não tenha tido uma boa correlação com o risco de sarcopenia (SARC-F). (Tabela 3). Estudos comparáveis com essas duas variáveis são escassos³⁵. Embora a CP

seja um índice de aplicação prática simples e já existam dados suficientes na literatura que suportam a sua associação a alguns fatores de risco para síndrome metabólica, resistência insulínica e gordura visceral. Existem valores de corte estabelecidos para a população brasileira, apesar de não haver estudos em doenças inflamatórias crônicas reumáticas³⁶.

Pinto et al. (2016)³⁷ observou, em seu estudo realizado em São Paulo, que portadores de LES tendem a ter diminuição da capacidade funcional quando comparados à população sadia. Essa diminuição se justifica, pois os portadores de LES apresentam redução de condicionamento aeróbico, força muscular e capacidade funcional, o que pode favorecer o desenvolvimento de fadiga e incapacidade física^{37, 38}. No estudo de Ngeuleu (2017), a maioria dos pacientes sarcopênicos apresentam IMC dentro da normalidade em uma regressão linear simples.

A correlação forte encontrada entre o SARC-F e a FPM (Tabela 3) no grupo de idosos demonstra quão vulnerável é essa parte da população, corroborando com os achados da literatura, que indica que, em doenças inflamatórias crônicas como AR, pode ocorrer perda de força e de massa muscular¹⁵. Em outro estudo de coorte no Canadá, incluindo 8.116 pessoas, foi observada correlação entre indicador de músculo esquelético, força de pressão palmar e mortalidade³⁹. Nos gráficos 1 e 2, é possível observar essa correlação.

Nos gráficos de dispersão 1 e 2, verificaram-se as tendências na distribuição e na respectiva evolução dos valores. É possível observar que a FPM está diminuída em boa parte da amostra, tendo uma concentração em valores inferiores a 20 kg (Gráfico 1). Observa-se também, no gráfico 2, que os valores de FMP e SARC-F encontram-se elevados e correlacionam-se estatisticamente de forma significativa tanto para adultos como para idosos ($r = 0,383$) e ($r = 1,000$), respectivamente.

A sarcopenia, que antes considerada uma comorbidade senil, mostra-se cada vez mais evidente em populações adultas, a exemplo deste estudo. A alta prevalência de indivíduos com risco de sarcopenia e provável sarcopenia demonstrada neste estudo sugere uma diminuição da capacidade funcional relacionada aos portadores de doenças autoimunes LES e AR. Portanto, é importante considerar variáveis como a massa corporal, a força muscular e a performance física nesse diagnóstico, cruzando com o protocolo de risco de sarcopenia. No entanto, os métodos de identificação ainda requerem estudos futuros para contemplar tais fatores. Apesar da significativa perda de massa muscular que ocorre nesses pacientes, trazendo com isso impactos socioeconômicos, emocionais e funcionais, não há uma proposta terapêutica padronizada para essa complicação.

Os resultados têm limitações, pois este trata-se de um estudo transversal, contendo uma pequena amostragem de idosos e do público masculino, além de não terem sido avaliadas comorbidades, tratamentos medicamentosos e tempo de doença.

CONCLUSÃO

Houve uma prevalência de adultos com excesso de peso enquanto no grupo de idosos a eutrofia foi a mais prevalente, sendo antagônica à força de prensão palmar. Assim, evidenciou-se uma prevalência na diminuição da força muscular na população estudada, o que pode sugerir um risco maior para o desenvolvimento tanto da sarcopenia precoce como da senil.

Tendo em vista o aumento crescente dos índices de portadores de doenças autoimunes e a incapacidade que acompanha os portadores, os resultados do presente estudo demonstraram a necessidade de investigar a presença de sarcopenia entre essa população com a finalidade de identificar o mais brevemente possíveis alterações no desempenho funcional e, com isso, direcionar estratégias apropriadas de prevenção e reabilitação para essa população.

É necessária a realização de mais estudos nessa área para uma maior compreensão dos mecanismos que permeiam a perda de massa muscular para, assim, trazer estratégias terapêuticas mais eficazes e melhor qualidade de vida a esses pacientes, controlando a atividade da doença e a progressão do dano muscular.

REFERÊNCIAS

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019; 48: 16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169 Published electronically 24 September 2018.
2. BRASPEN. Novo consenso europeu de definição e diagnóstico da sarcopenia. Por: Diogo Toledo e Lilian Mika. Disponível em: <https://www.braspen.org/post/sarcopenia>. Acessado em 13 de julho de 2020.
3. World Health Organization (WHO). Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005a.
4. Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalência de sarcopenia no mundo: uma revisão sistemática e meta-análise de estudos da população em geral. *Diabetes Metab Disord* 2017; 16: 21. DOI: 10.1186 / s40200-017-0302-x. PMID: 28523252.
5. Diz JB, Leopoldino AA, Moreira BS, Henschke N, Dias RC, Pereira LS, et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int* 2017 Jan; 17(1): 5-16. DOI: 10.1111/ggi.12720. Epub 2016 Jan 22. PMID: 26799062.
6. Correa CHG, Mejía FM, Claros JAV, Arroyabe HDC. Condiciones nutricionales de ancianos sarcopénicos antes y después de una intervención funcional. *Nutr clín diet hosp* 2018; 38(2): 22-30. DOI: 10.12873/382gonzalez.
7. Tournadre A, Vial G, Capel F, Soubrier M, Boirie Y. Sarcopenia. *Joint Bone Spine*. 2019 May; 86(3): 309-314. DOI: 10.1016/j.jbspin.2018.08.001. Epub 2018 Aug 8. PMID: 30098424.
8. Cortés G, Arbey W, Fernández M, Estefanía F, Sanmiguel O, Camila L. Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo* 2018 Mar; 17(1): 28-36. ISSN 2389-9786.
9. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997 May; 127(5 Suppl): 990S-991S. DOI:10.1093/jn/127.5.990S. PMID: 9164280.
10. Chen H, Ma J, Liu A, Cui Y, Ma X. The association between sarcopenia and fracture in middle-aged and elderly people: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Injury* 2020 Apr; 51(4): 804-811. DOI:10.1016/j.injury.2020.02.072. Epub 2020 Feb 18. PMID: 32115209.
11. Confortin SC, Ono LM, Barbosa AR, D’Orsi E. Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo EpiFloripa Idoso. *Cad. Saúde Pública* [online] 2018; 34(12): e00164917. Epub 2018 Nov 29. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00164917>.
12. Sousa-Santos AR, Afonso C, Borges N, et al. Sarcopenia, physical frailty, undernutrition and obesity cooccurrence among Portuguese community-dwelling older adults: results from Nutrition UP 65 cross-sectional study. *BMJ Open* 2020; 10: e033661. DOI:10.1136/bmjopen-2019-033661.
13. Gupta S, Dhillon RJS, Hasni S. Sarcopenia: A Rheumatic Disease? *Rheum Dis Clin North Am* 2018; 44(3): 393-404. DOI:10.1016/j.rdc.2018.03.001.

14. Alexandre TS, Duarte YA, Santos JL, Wong R, Lebrao ML. Sarcopenia according to the European working group on sarcopenia in older people (EWGSOP) versus Dynapenia as a risk factor for disability in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2014; 18(5): 547-53.
15. Targowski T. Sarcopaenia and rheumatoid arthritis. *Reumatologia* 2017; 55(2): 84–87. DOI: <https://doi.org/10.5114/reum.2017.67603>.
16. Davies B, Garcia F, Ara I, *et al.* Relationship between sarcopenia and frailty in the Toledo study of healthy aging: a population based cross-sectional study. *J Am Med Dir Assoc* 2018; 19: 282–6.
17. Johnson AR, Milner JJ, Makowski L. The inflammation highway: metabolism accelerates inflammation highway: metabolism accelerates inflammatory traffic in obesity. *Immunol Rev* 2012 Sep; 249(1): 218-238. DOI:10.1111/j.1600-065X.2012.01151.x.
18. Leite LEA, Resende TL, Nogueira GM, Cruz IBM, Schneider RH, Gottlieb MG. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Rev Bras Geriatr Gerontol* [online] 2012; 15(2): 365-380. ISSN 1809-9823. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000200018>
19. Roubenoff R, Roubenoff RA, Cannon JG, Kehayias JJ, Zhuang H, Dawson-Hughes B, *et al.* Rheumatoid cachexia: cytokine-driven hypermetabolism accompanying reduced body cell mass in chronic inflammation. *J Clin Invest* 1994 Jun; 93(6): 2379–2386.
20. Santos AS. Neuroimagem em doenças reumatológicas. *Radiol Bras* 2018 Jul/Aug; 51(4). <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2018.51.4e2>.
21. World Health Organization (WHO). The World Health Report 2015. Disponível em: https://www.who.int/whr/1995/en/whr95_en.pdf?ua=1. Acessado em 23/10/2020.
22. World Health Organization (WHO). The World Health Report 2017. Disponível em: https://www.who.int/whr/1997/en/whr97_en.pdf?ua=1. Acessado em 23/10/2020.
23. Organización Panamericana de la Salud (OPAS). Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe. 2001. Disponível em: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/paho-salud-01.pdf>. Acessado em 23/10/2020.
24. Stewart A, Marfell-Jones M, Oldas T, Ridder, H. International Standards for Anthropometric Assessment. Lower Hutt, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, 2011.
25. Frisancho AR. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. Ann Arbor: The University of Michigan Press; 1990.
26. National Institutes of Health (US). The practical guide. Identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda, MD: 2000.
27. Bray GA, Gray DS. Obesity. Part I – Pathogenesis. *West J Med* 1998; 149(40): 429-441.
28. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, Sayer AA. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardized approach. *Age Ageing* 2011 Jul; 40(4): 423-9. DOI: 10.1093/ageing/afr051. Epub 2011 May 30. PMID: 21624928.
29. Batista SCH, *et al.* Relación entre el estado nutricional y la actividad clínica en pacientes con artritis reumatoide. *Revista Cubana de Reumatología* 2020; 22(2): e140.
30. Cerpa-Cruz S, Castaneda-Urena M, Martínez-Bonilla G, González-Díaz V, Ruíz-González FJ, Pérez-Romero MA. Sarcopenia en pacientes con enfermedades autoinmunes. *Revista Medica MD* 2016 Feb/Apr; 7(3).
31. Frank AA, Soares EA. Nutrição ao envelhecer. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002.

32. Prado CMM, Heymsfield SB. Lean Tissue Imaging: A New Era for Nutritional Assessment and Intervention. *J Parenter Enteral Nutr* 2014 Nov; 38(8): 940 – 953.
33. Ngeuleu A, Allali F, Medrare L, Madhi A, Rkain H, Hajjaj-Hassouni N. Sarcopenia in rheumatoid arthritis: prevalence, influence of disease activity and associated factors. *Rheumatol Int* 2017 Jun; 37(6): 1015-1020. DOI: 10.1007/s00296-017-3665-x. Epub 2017 Mar 3. PMID: 28258473.
34. Schaap LA, Koster A, Visser M. Adiposity, muscle mass, and muscle strength in relation to functional decline in older persons. *Epidemiol Rev* 2013; 35: 51-65. DOI: 10.1093/epirev/mxs006. Epub 2012 Dec 4. PMID: 23221972.
35. Matos LN, Giorelli GV, Dias CB. Correlation of anthropometric indicators for identifying insulin sensitivity and resistance. *Sao Paulo Med J* 2011; 129(1): 30-5. DOI: 10.1590/s1516-31802011000100006. PMID: 21437506.
36. Stabe C, Vasques AC, Lima MM, Tambascia MA, Pareja JC, Yamanaka A, et al. Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic syndrome and insulin resistance: results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2013 Jun; 78(6): 874-81. DOI: 10.1111/j.1365-2265.2012.04487.x. Epub 2013 Mar 25. PMID: 22804918.
37. Pinto AS, et al. Poor muscle strength and function in physically inactive childhood-onset systemic lupus erythematosus despite very mild disease. *Rev Bras Reumatol* 2016; 56(6): 509–514.
38. Stockton KA, Kandiah DA, Paratz JD, Bennell KL. Fatigue, muscle strength, and vitamin D status in women with systemic lupus erythematosus compared with healthy controls. *Lupus* 2012; 21: 271–8.
39. Tian S, Xu Y. Association of sarcopenic obesity with the risk of all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Geriatr Gerontol Int* 2016 Feb; 16(2): 155-66. DOI: 10.1111/ggi.12579. Epub 2015 Aug 14. PMID: 26271226.