UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

SARCOPENIA E ESTADO NUTRICIONAL NO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

JOÃO RONALDO SILVA MONTEIRO

MACEIÓ
2021

JOÃO RONALDO SILVA MONTEIRO

SARCOPENIA E ESTADO NUTRICIONAL NO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Nutrição

Orientadora: Profª Drª Juliana Célia de Farias Santos
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

Co-orientadora: Nutricionista Maria Cecília Costa Moreira Cardoso
Mestranda em Nutrição Humana
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

MACEIÓ
2021

Catalogação na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M775s Monteiro, João Ronaldo Silva.

Sarcopenia e estado nutricional do lúpus eritematoso sistêmico / João Ronaldo Silva Monteiro. – 2021.

65 f.

Orientadora: Juliana Célia de Farias Santos.

Co-orientadora: Maria Cecília Costa Moreira Cardoso.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 35-38.

Apêndices: f. 39-55.

Anexos: f. 56-65.

1. Doenças autoimunes. 2. Sobrepeso. 3. Obesidade. 4. Massa muscular. 5. Tecido adiposo. I. Título.

CDU: 612.39:616.51

DEDICATÓRIA

A todas as pacientes que tão gentilmente disponibilizaram seu tempo, não apenas pela possibilidade de pequenos avanços científicos, mas por proporcionar um olhar cada vez mais humanizado sobre a dor que as aflige, dando a oportunidade de formação de uma prática profissional que vá além do saber científico, compreendendo o ser humano em toda sua complexidade biológica, social e psicológica.

AGRADECIMENTOS

No Tratado sobre a Gratidão, o filósofo São Tomás de Aquino propõe três níveis de gratidão: o superficial, o intermediário e o mais profundo. O primeiro trata do nível cognitivo do reconhecimento por alguma atitude, enquanto o segundo agradece e louva aquele que prestou algum serviço ou deu-lhe algum bem, e o último expressa a ideia de reciprocidade e vinculação. Se debruçando sobre este tratado, o professor Jean Lauand acrescentou que alguns idiomas expressam o primeiro nível de gratidão, outros o segundo nível, mas é apenas no Português que agradecemos no nível mais profundo. Obrigado. Eu atribuo a vocês, amigos e professores, com carinho e afeto, cada uma das conquistas nesses últimos anos.

Primeiramente, agradeço a Deus pelas oportunidades e por mais esta conquista. Segundo, agradeço a pessoa que indubitavelmente mais contribuiu para iniciar, me manter e concluir este ciclo da minha vida. Obrigado, mãe.

Agradeço a minha orientadora Juliana Célia, por todo aprendizado que será levado por toda vida profissional, por todo carinho e paciência e por sempre ter me acolhido tão bem. Agradeço a Cecília. Você foi uma grata surpresa e Deus coloca as pessoas certas em nossos caminhos. Agradeço a Vitória Aciolly, por toda ajuda e colaboração. O mérito por este trabalho não é apenas meu, é de todos nós.

Não menos importante, agradeço a cada amizade que tive o prazer de fazer e cultivar ao longo dos últimos anos. Foram muitos altos e baixos e, sem sombra de dúvidas, todos foram essenciais para concluirmos esta etapa, sempre segurando uns as mãos dos outros, com uma palavra de apoio lembrando o quão somos capazes de fazermos os nossos sonhos se tornarem reais com empenho e dedicação.

Devo a cada um de vocês a pessoa e o profissional que me tornei e este trabalho é fruto dessa minha constante construção e amadurecimento.

Mais uma vez, Muito Obrigado

RESUMO

MONTEIRO, J.R.S. Sarcopenia e estado nutricional no Lúpus Eritematoso Sistêmico. 2021. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença inflamatória autoimune e de caráter crônico, cuja etiopatogenia, ainda não muito bem esclarecida, envolve múltiplos genes, fatores hormonais e ambientais. Durante os períodos de exacerbação e remissão, o LES compromete, direta e indiretamente, o estado nutricional e a composição corporal. O objetivo deste trabalho foi avaliar a associação entre sarcopenia e estado nutricional em mulheres portadoras de LES assistidas por um hospital de ensino de Maceió, Alagoas. Foi feita uma análise transversal dos dados socioeconômicos, demográficos, clínicos, antropométricos e de sarcopenia de 43 pacientes adultas, selecionadas por conveniência. A avaliação antropométrica incluiu dados de circunferências, pregas cutâneas, percentual de gordura e índice de massa corporal (IMC). A avaliação de sarcopenia seguiu o protocolo proposto pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People*-EWGSOP (2019). Os dados foram analisados com auxílio do pacote estatístico SPSS 20.0 adotando intervalo de confiança de 95%. Foi aplicado o teste de qui-quadrado de Pearson adotando nível de significância de $p>0,05$. A sarcopenia não foi detectada, apesar da baixa força de preensão manual (FPM) identificada em 21,4% das pacientes, dentre as quais 66,6% com excesso de peso, e da redução de desempenho físico, sem diferenças estatísticas de acordo com os graus de IMC. Estes achados chamam a atenção para a necessidade de mais estudos que investiguem o papel do sobrepeso/obesidade sobre a quantidade e/ou função muscular esquelética de mulheres adultas com LES.

Palavras-chaves: Doença autoimune. Sobrepeso. Obesidade. Massa muscular. Tecido adiposo.

ABSTRACT

MONTEIRO, J.R.S. Sarcopenia and nutritional status in Systemic Lupus Erythematosus. 2021. 67 f. Course Conclusion Paper, Faculty of Nutrition, Federal University of Alagoas, Maceió, 2021.

Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic autoimmune inflammatory disease whose etiopathogenesis, which is not yet well understood, involves multiple genes, hormonal and environmental factors. During periods of exacerbation and remission, SLE directly and indirectly compromises nutritional status and body composition. The objective of this study was to evaluate the association between sarcopenia and nutritional status in women with SLE who are assisted by a teaching hospital in Maceió, Alagoas. A cross-sectional analysis of the socioeconomic, demographic, clinical, anthropometric and sarcopenia data of 43 adult patients, selected for convenience, was performed. The anthropometric evaluation included data on circumferences, skin folds, fat percentage and body mass index (BMI). The assessment of sarcopenia followed the protocol proposed by the European Working Group on Sarcopenia in the Elderly-EWGSOP (2019). The data were compensated with the aid of the statistical package SPSS 20.0, adopting the 95% confidence interval. Pearson's chi-square test was applied, adopting a significance level of $p > 0.05$. Sarcopenia was not detected, despite the low handgrip strength (HGS) identified in 21.4% of the patients, among whom 66.6% were overweight, and the reduction in physical performance, with no statistical differences according to degrees of BMI. These findings call attention to the need for further studies to investigate the role of overweight / obesity on the quantity and / or muscle skeletal function of adult women with SLE.

Keywords: Autoimmune disease. Overweight. Obesity. Muscle mass. Adipose tissue.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO 7

1.2 PROBLEMA 8

1.3 HIPÓTESE 8

1.4 JUSTIFICATIVA 8

1.5 OBJETIVOS 9

1.5.1 Objetivo Geral 9

1.5.2 Objetivos Específicos 9

2 REVISÃO DE LITERATURA 10

2.1 LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO: DEFINIÇÃO, EPIDEMIOLOGIA, FATORES ETIOPATOGÊNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO 10

2.2 SARCOPENIA: DEFINIÇÃO, MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E CONSEQUÊNCIAS PARA SAÚDE 12

2.3 ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL E SUA RELAÇÃO COM O LES 13

3 ARTIGO CIENTÍFICO 18

Artigo 1. Comprometimento de função muscular e excesso de peso em mulheres portadoras de lúpus eritematoso sistêmico em risco de sarcopenia 18

REFERÊNCIAS 35

APÊNDICES 39

ANEXOS 56

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) “é uma doença inflamatória crônica autoimune cuja etiopatogenia envolve múltiplos genes, fatores hormonais e ambientais” e que cursa com períodos de atividade e remissão, provocando complicações cardiovasculares, renais, hematológicas, mucocutâneas, reumáticas, neuropsiquiátricas, entre outras. (DOS SANTOS et al., 2010; KLUMB et al., 2015). A prevalência de LES varia de 7 a 160 para cada 100.000 indivíduos/ano no mundo, e 14 para cada 100.000 indivíduos/ano no Brasil, sendo mulheres em sua grande maioria (ALMEIDA et al., 2017; BRASIL, 2013).

Dentre as consequências da doença, anormalidades no estado nutricional e na composição corporal têm sido documentadas, assim como em outras doenças autoimunes. Atualmente, os dados acerca do estado nutricional antropométrico têm apontado uma alta prevalência de sobrepeso/obesidade e uma proporção, embora menor, de desnutrição. Somado a isto, outros dados na literatura apontam para baixa conservação de massa magra e elevado índice de massa gorda (IMG) (BRAVO RAMÍREZ et al., 2010; DOS SANTOS et al., 2010; SANTOS et al., 2011; TEH et al., 2018).

Estas alterações são mais comuns durante períodos de exacerbação da doença e estão associadas ao uso de terapia com corticoides, a alterações metabólicas própria da doença e o perfil alimentar. A terapia com corticoides reduz a síntese proteica na musculatura esquelética comprometendo a conservação de massa magra, além de provocar acúmulo central de gorduras, enquanto as alterações metabólicas envolvem a elevação de citocinas pró-inflamatórias como fator de necrose tumoral- α (TNF-α) e interleucina-6 (IL-6) que são responsáveis pela redução da síntese proteica muscular e de fatores anabólicos, além de provocar efeitos anorexígenos. Já o perfil alimentar se caracteriza por uma maior prevalência de um consumo hipercalórico e, entre pacientes com excesso de peso, naturalmente, pode-se apontar uma maior frequência de consumo alimentar hiperglícidico, hiperproteico e hiperlipídico, além da insuficiência em micronutrientes (ALMEIDA et al., 2017; CERPA-CRUZ et al., 2016; KLACK et al., 2012; MAGRO; BORG, 2018; MOK et al., 2008; TEH et al., 2018). Nesse contexto, diferentes modelos de estudo vêm associando a obesidade com gravidade e atividade do LES ou o maior risco de desenvolver a doença. Entretanto, os mecanismos fisiopatológicos pelos quais a obesidade leva a alterações autoimunes ainda não são bem esclarecidos, embora acredita-se que as adipocinas desempenhem importante papel, com destaque para leptina, à qual tem sido

associada a sobrevivência de linfócitos T autorreativos e redução de células T reguladoras (BALSAMO et al., 2013; COZIER et al., 2018; MAGRO; BORG, 2018; TEDESCHI et al., 2017; TEH et al., 2018; URREGO et al., 2016; VERSINI et al., 2017).

As consequências destas anormalidades do estado nutricional e da composição corporal têm importante impacto na qualidade de vida uma vez que implicam na presença de dor em articulações e músculos, além de outras regiões do corpo, comprometendo a capacidade funcional, contribuindo para o sofrimento psicológico, além do maior risco de complicações cardiovasculares e síndrome metabólica, hipertensão, diabetes e insuficiência ovariana (ANDREWS et al., 2015; BALSAMO et al., 2013; BRAVO RAMÍREZ et al., 2012; DOS SANTOS et al., 2010).

Com repercussões sobre a composição corporal podemos apontar a sarcopenia, uma patologia definida como uma desordem progressiva e generalizada da musculatura esquelética, caracterizada por uma baixa quantidade e/ou qualidade muscular, acompanhada de uma baixa força muscular e baixo desempenho físico, sendo este último utilizado como medida da gravidade da síndrome. Embora seja um conceito recente e constantemente revisado a fim de melhor compreendê-la, sabe-se que esta desordem impacta na vida de pacientes acometidos, podendo levar ao óbito (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

1.2 PROBLEMA

Qual a prevalência e os fatores associados a sarcopenia e ao excesso de peso em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico?

1.3 HIPÓTESE

Acredita-se que a sarcopenia e o excesso de peso são prevalentes entre pacientes com lúpus eritematoso sistêmico, tendo em vista a terapia com corticoides, que pode afetar a conservação de massa muscular e contribuir para o acúmulo de gordura, bem como ganho de peso, em especial durante períodos de remissão, além de todo quadro inflamatório e multissistêmico próprio da doença que pode influenciar a perda de peso e deterioração de massa muscular durante períodos de agudização (CERPA-CRUZ et al., 2016; MOK et al., 2008).

1.4 JUSTIFICATIVA

Até o presente momento, não se tem conhecimento de uma investigação de sarcopenia e do estado nutricional em mulheres portadoras de LES no estado de Alagoas, o que justifica a

relevância deste trabalho. Deste modo, com esta pesquisa pretende-se traçar o perfil da população estudada e assim compreender o impacto do LES sobre as alterações de estado nutricional e composição corporal, bem como os impactos destas mudanças sobre o curso clínico da doença incluindo as complicações. A compreensão de tais variações é de grande importância, tendo em vista que podem corroborar com a tomada de decisões em medidas terapêuticas nesta população.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

Avaliar a prevalência e fatores associados a sarcopenia e ao estado nutricional em mulheres com lúpus eritematoso sistêmico.

1.5.2 Objetivos Específicos

Caracterizar o perfil socioeconômico da população

Caracterizar o estado nutricional em pacientes com LES

Identificar os fatores associados ao estado nutricional em pacientes com LES

Caracterizar a sarcopenia em pacientes com LES

Identificar os fatores associados a sarcopenia em pacientes com LES

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO: DEFINIÇÃO, EPIDEMIOLOGIA, FATORES ETIOPATOGÊNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é definido como uma doença de caráter inflamatório crônico, multissistêmico e autoimune, de etiologia multifatorial, embora pouco compreendida, e caracteriza-se pela deposição de imunocomplexos em diversos órgãos, levando ao dano tecidual (ALMEIDA et al, 2017; BORBA et al, 2008; BRASIL, 2013; KLUMB et al, 2015). Quanto ao curso clínico, a doença evolui com períodos de remissão e exacerbação, além de complicações outras que incluem manifestações cardiovasculares, renais, hematológicas, mucocutâneas, reumáticas, neuropsiquiátricas, entre outras. (KLUMB et al., 2015; DOS SANTOS et al, 2010).

No mundo, a incidência varia de 1 a 22 indivíduos para cada 100.000 indivíduos/ano, enquanto a prevalência varia de 7 a 160 para cada 100.000 indivíduos/ano (BRASIL, 2013). No Brasil, estima-se que a prevalência do LES seja de 65.000 indivíduos, sendo mulheres em sua grande maioria. Entre mulheres brasileiras, estima-se que 1 a cada 1.700 seja portadora de LES (SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA, 2017). Dados de uma revisão apontam uma incidência que varia de 0,3 a 23,7 a cada 100.000 indivíduos/ano, no mundo, e 8,7 por 100.000 indivíduos/ano, no Brasil. Já os dados de prevalência, no mundo, variam de 6,5 a 178 a cada 100.000 indivíduos/ano e, na país, 98 por 100.000 indivíduos/ano (PONS-ESTEL; UGARTE-GIL; ALARCÓN 2017). Quanto as taxas de mortalidade, no Brasil esse número foi de 4,76 mortes a cada 100.000 indivíduos entre 2002 e 2011 (COSTI et al., 2017).

Dos fatores etiopatogênicos envolvidos podem ser citados os fatores ambientais, genéticos, hormonais e farmacológicos. Dos fatores ambientais a radiação ultravioleta é o mais ligado ao LES por provocar apoptose de queratinócitos ao modificar o DNA e proteínas intracelulares tornando-os imunogênicos. Contudo, alguns gatilhos ambientais podem ter importante papel na patogênese do LES via modificação epigenética, como é o caso da exposição ao tabagismo, ao vírus Epstein-Barr, poluentes ambientais e baixos níveis de vitamina D. Já os fatores genéticos, embora importantes, não são suficientes para desencadear a doença. Em modelos animais, os *loci* identificados no gene do complexo maior de histocompatibilidade (CMH) promovem o desenvolvimento do LES, embora outras mutações monogênicas raras possam levar ao LES e seus fenótipos. Os autoanticorpos IgM ou IgG anti-DNA de cadeia dupla são extensamente estudados no LES. Outro aspecto imunológico

importante é que há um aumento nas células apoptóticas, indicando que estas células se comportam como apresentadoras de antígenos uma vez que corpos apoptóticos, ao sofrerem modificações pós-traducionais, resultam na produção de autoantígenos de importância. Isto acontece quando defeitos no processo de morte celular programada culminam na persistência de clones autorreativos de linfócitos B e T. Um outro gene envolvido no controle da apoptose, o Scl-3, pode acelerar o LES e ativar células dendríticas de modo a aumentar a liberação de citocinas pró-inflamatórias que também encontram-se aumentadas no LES, a exemplo do TNF-α. Recentemente, o ligante de morte programada 2 ligado à membrana (PD-L2) foi apontado como biomarcador promissor associado a patogênese do LES e sua secreção foi significativa a positivamente associada aos componenentes 3 e 4 do complemento (ENRÍQUEZ-MEJÍA, 2013).

Dentre os fatores hormonais, embora não tenha esclarecido a contribuição destes na patogênese do LES, os femininos parecem aumentar as chances de desenvolver a doença. Do Lúpus Farmacológico alguns medicamentos são capazes de induzir esta variante da doença caracterizada principalmente por manifestações dermatológicas e articulares (DURCAN; O'DWYER; PETRI, 2019; FAVA; PETRI, 2019; TONG et al., 2020).

O diagnóstico de LES pode ser feito de acordo com a presença de, pelo menos, 4 critérios dos 11 apresentados pelo Colégio Americano de Reumatologia (*American College of Rheumatology – ACR*), os quais, a saber: 1) eritema malar, 2) lesão discoide, 3) fotossensibilidade, 4) úlcera orais/nasais, 5) artrite, 6) serosite, 7) comprometimento renal, 8) alterações neurológicas, 9) alterações hematológicas, 10) alterações imunológicas e 11) anticorpos antinucleares (FAN). Este último, embora não específico para LES, tem especial importância na prática clínica em virtude da sua sensibilidade. Em casos de negatividade para o FAN, a pesquisa de outros anticorpos pode ser realizada como é o caso do anti-SSa/Ro. A pesquisa de anticorpos como anti-DNA nativo, anti-Sm e antinucleossomo podem ajudar na caracterização laboratorial do quadro (BORBA et al., 2008).

O tratamento, por sua vez, varia de acordo com a forma de apresentação do LES a com a gravidade dos danos. De modo geral, o tratamento medicamentoso inclui os antimaláricos, em especial a hidroxicloroquina, e os glicocorticoides, cujas doses e o tempo de uso variam de acordo com o quadro apresentado por cada paciente. Outras medidas terapêuticas incluem, por exemplo, modulações dietéticas, fotoproteção, evitar tabagismo, apoio psicológico, sugerindo a necessidade de um cuidado multiprofissional ao paciente (BORBA et al., 2008).

2.2 SARCOPENIA: DEFINIÇÃO, MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E CONSEQUÊNCIAS PARA SAÚDE

Sarcopenia é um termo relativamente recente no meio científico. Do grego, 'sarx' ou carne + 'penia' ou perda, a sarcopenia foi inicialmente proposta por Irwin Rosenberg, em 1989, para descrever a perda de massa muscular relacionada a idade. Com os avanços científicos, ao longo de décadas, a sarcopenia vem passando por reformulações em sua definição a fim de melhor compreende-la e facilitar seu diagnóstico (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Atualmente, a definição mais recentemente publicada, aponta como um distúrbio generalizado e progressivo da musculatura esquelética acompanhada de baixa força muscular. Quando, além de baixa massa muscular e baixa força, também é detectado um baixo desempenho físico, fala-se em sarcopenia grave. Quando o quadro sarcopênico surge de forma secundária ao processo de envelhecimento fala-se em uma sarcopenia primária, porém ao excluir o envelhecimento como causa para sarcopenia, e este processo sindrômico desenvolve-se secundariamente às enfermidades crônicas têm-se uma sarcopenia secundária (CRUZ-JENTOFT et al., 2019; COSTA et al., 2018; ADAMS et al., 2017).

No escopo do estudo sobre sarcopenia é importante falar em obesidade sarcopênica. Embora não haja consenso em sua definição, inclui a coexistência de sarcopenia e excesso de tecido adiposo e vem sendo alvo de estudos, tendo em vista suas particularidades. Sabendo da atividade metabólica dos adipócitos, cuja secreção de adipocinas como TNF-α, leptina, resistina, além da redução de adiponectina, levam ao estado inflamatório crônico de baixo grau que quando associado a deposição intramuscular de gordura, corroboram para o desenvolvimento da obesidade sarcopênica. A deposição de gordura entre as fibras musculares leva a disfunção mitocondrial de modo a aumentar a peroxidação lipídica e, portanto, de intermediários metabólicos e espécies reativas de oxigênio (EROs), provocando resistência insulínica (RI), aumento do estresse oxidativo e lipotoxicidade no miócito. Como consequência tem-se disfunção celular ou ainda apoptose destas células (CRUZ-JENTOFT et al., 2019; POLYZOS; MARGIORIS, 2018; BARAZZONI et al, 2018).

Dentre as consequências, a sarcopenia aumenta a probabilidade de resultados adversos à saúde como quedas, fraturas, incapacidade física e mortalidade. Quando acompanhada do aumento da adiposidade há também o risco do desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), doença hepática gordurosa não-alcoólica (DHGNA), síndrome metabólica (SM), osteoporose, pior qualidade de vida. No contexto da saúde pública, a sarcopenia representa

custos onerosos aos serviços prestados no setor (CRUZ-JENTOFT et al., 2019; POLYZOS; MARGIORIS, 2018; TOURNADRE et al., 2018; KIM; CHOI, 2013).

Dos fatores etiopatológicos envolvidos na gênese da sarcopenia as evidências apontam para o envelhecimento neuromuscular, alterações nas concentrações séricas e na sensibilidade a hormônios e aumento de fatores inflamatórios. O envelhecimento muscular inclui redução no número de neurônios motores, alterações na bainha de mielina e alterações na junção neuromuscular. As alterações hormonais são marcadas pela redução do hormônio do crescimento (GH) e do fator de crescimento semelhante à insulina-1 (IGF-1) que se relacionam com o aumento da adiposidade visceral e redução de massa muscular e densidade mineral óssea. Além destes hormônios, ocorre também a redução de andrógenos e aumento de corticoides endógenos o que provoca má preservação da massa muscular, seja pelo aumento do catabolismo ou pela redução ou resistência a fatores anabólicos. No quesito resistência é possível citar ainda aquela relacionada à insulina, comum com o avanço da idade, e que tende a agravar com a redução de massa muscular além de predispor a ocorrência de DCV. Intermediários metabólicos da vitamina D também se encontram reduzidos. A respeito do estado inflamatório crônico, são observados níveis circulantes elevados de TNF-α, IL-6, IL1, proteína C reativa (PCR) que afetam a produção miofibrilar e promovem a degradação proteica (TOURNADRE et al., 2019; KIM; CHOI, 2013; WALRAND et al., 2011).

2.3 ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL E SUA RELAÇÃO COM O LES

Diversos estudos têm empreendido esforços em traçar um perfil nutricional em pacientes portadores de LES. Os dados disponíveis na literatura apontam uma associação significativa entre LES e estado nutricional. De modo geral, a desnutrição tem sido apontada com uma baixa prevalência nos estudos, ficando em torno de 1,1-1,2% da população estudada (MAGRO; BORG, 2018; DOS SANTOS et al, 2010). Contudo, vale lembrar que muitos desses estudos não acompanham a evolução clínica dos pacientes, de modo que possam registrar a desnutrição em fases de exacerbação da doença em especial no período que precede diagnóstico e imediatamente a ele, fase em que a deterioração do estado nutricional costuma ser mais evidente.

Um estudo que se propôs a investigar o estado nutricional e o nível de atividade física em pacientes portadoras de LES no estado de Minas Gerais, encontrou uma prevalência de 35,9% e 28,3% de sobrepeso e obesidade, respectivamente. Os autores encontraram associação

estatisticamente significativa entre obesidade e dano cumulativo irreversível, medido pelo SLICC-*Systemic Lupus International Collaboration Clinics*, quando comparado com pacientes eutróficas (DOS SANTOS et al., 2010).

Em Malta, foram estudadas as características de uma população portadora de LES. O grupo estudado era formado na sua maior parte por mulheres e o IMC pode ser avaliado em 92 pacientes. Os resultados apontaram uma prevalência de 31,5% e 29,3% de sobrepeso e obesidade, respectivamente, que se correlacionaram positivamente com doses diárias de prednisona. Em relação ao nível de atividade da doença, medido por meio do índice de atividade da doença do LES (*SLE Diseased Activity Index*, SLEDAI), uma pequena parcela da população estudada encontrava-se em remissão, enquanto pacientes que se encontravam em atividade leve, moderada ou intensa somavam 76,2%. O score SLEDAI apresentou correlação significativamente negativa com a duração da doença, entretanto essa correlação foi significativamente positiva quando analisado em conjunto com a incapacidade funcional (MAGRO; BORG, 2018). Do modo semelhante, um outro estudo demonstrou que o alto IMC (37% de pacientes obesas) associou-se significativamente ao SLEDAI e ao uso de esteroides, e mesmo após a aplicação de um modelo de regressão logística multivariada, a obesidade manteve-se associada independentemente associada a atividade da doença (TEH et al., 2018).

Com relação a incidência de LES em mulheres negras, a partir de dados coletados do Estudo de Saúde de Mulheres Negras, nos Estados Unidos em 2018, a obesidade na adolescência associou-se com o aumento do risco de LES na fase adulta, porém quando a obesidade era existente nos 4 anos anteriores ao desenvolvimento de novos casos não foi observada esta associação. Diante disto, os autores do estudo chamam a atenção para necessidade de mais estudos que investiguem os mecanismos biológicos e janelas de exposição entre obesidade e fisiopatologia da doença (COZIER et al, 2018). Outrossim, um outro estudo que acompanhou duas coortes do Nurses Health Studies (NHS e NHSII), a fim de avaliar a associação entre obesidade e o risco aumentado de desenvolver LES, encontrou um aumento de 85% do risco de LES em mulheres obesas que integravam a coorte NHSII, em comparação com mulheres de IMC normal. Ainda, na mesma coorte os autores observaram um aumento do risco de LES à medida que o IMC médio cumulativo aumentou. (TEDESCHI et al, 2017).

Além das alterações de estado nutricional, a composição corporal também sofre importante impacto, sendo marcada pelo excesso de adiposidade corporal e deterioração da massa magra. Dados de um estudo realizado em Portugal com mulheres caucasianas portadoras de LES e outro grupo de mulheres caucasianas com Artrite Reumatoide (AR) em comparação

com um grupo de controles, observou, no grupo portador de LES, a existência de associações significativas entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e baixa propensão a composição corporal saudável (SANTOS et al, 2011). Um estudo mexicano analisou a composição corporal de 24 mulheres adultas com diagnóstico de LES e encontrou 50% de prevalência de excesso de peso de acordo com o IMC, porém ao usar a bioimpedância elétrica (BIA) uma considerável parcela da amostra (37,5%) apresentou depleção de massa magra de acordo com o índice de massa magra sendo que um quarto destas pacientes também apresentavam caquexia. Os autores ainda chamaram a atenção para o excesso de adiposidade, uma vez que esta guarda associação com o maior risco de síndrome metabólica e complicações cardiovasculares (BRAVO RAMIREZ et al., 2012). Aqui, há de se apontar as limitações da BIA e seu valor diagnóstico sobre a sarcopenia e a composição corporal, em especial no contexto do LES. A presença de edema e retenção hídrica, comum em muitos casos, resulta da terapia com corticoides e do uso de anti-hipertensivos e pode afetar a mensuração e interpretação dos valores de resistência e reatância obtidos no exame. Isto sugere uma necessidade de adaptação da BIA ou ainda de fórmulas preditivas de composição corporal que considerem as particularidades da doença, a fim de que os dados obtidos sejam os mais fidedignos possíveis (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Em Hong Kong, foram analisadas a densidade mineral óssea (DMO) e a composição corporal, por meio do DEXA, em 29 pacientes em uso de altas doses orais de glicocorticoides. Os dados obtidos apontaram um aumento evidente de massa gorda após 2 meses de terapia com redução do conteúdo mineral ósseo (CMO). Após 6 meses de terapia, houve aumento significativo de massa gorda, em especial, na região do tronco e membros, mas não houve redução significativa de massa magra na região do tronco. As mudanças na massa gorda total tiveram correlação significativa com as alterações do CMO total do corpo. Também foi observado que o baixo CMO no início do estudo teve associação estatística com a terapia crônica com glicocorticoides e uma forte correlação com a DMO da região lombar da coluna, do quadril e de todo o corpo (MOK; TO; MA, et al, 2008).

As alterações nutricionais e de composição corporal são constantemente apontadas como consequência da doença, embora possam ter uma alguma contribuição na etiopatogênese. Diferentes modelos de estudo têm proposto um papel das adipocinas na patogênese do LES, além das citocinas envolvidas no quadro inflamatório multissistêmico próprio da doença e que apresentam importância durante os períodos de atividade e remissão. As discussões acerca da inflamação em pacientes com LES tratam da ativação de células endoteliais o que resulta na elevação de TNF-α, IL-1, IL-6, IL-8, além de outros componentes da resposta imunológica

como leucócitos, monócitos e neutrófilos (NAVARRO et al, 2018). Outros dados apontam a elevação de interferon-α (IFN-α) e IL-10. O TNF-α, por exemplo, é uma citocina que sabidamente possui um efeito anorexígeno e sobre o catabolismo proteico muscular e redução da síntese proteica, o que apoia as alterações de composição corporal identificadas no LES e em outras doenças autoimunes (CERPA-CRUZ, et al. 2016; ENRÍQUEZ-MEJÍA, 2013; TIMÓTEO et al, 2016).

Dentre as adipocinas a leptina tem sido extensamente citada em muitos estudos. Ela tem sido associada a um aumento na sobrevivência de linfócitos T autorreativos e redução de células T reguladoras (TEH et al, 2018). Um trabalho revisou o papel das adipocinas presentes em indivíduos obesos e os possíveis mecanismos envolvidos na patogênese do LES. A proteína inibidora de apoptose secretada por macrófagos, presentes no tecido adiposo, forma complexos autoimunes com IgM. Tais complexos são retidos em células foliculares dendríticas e apresentadas aos linfócitos B, o que implica na produção de autoanticorpos tipo IgG. A leptina, por sua vez, promove a resposta Th1 por parte dos linfócitos culminando com o aumento de TNF-α e citocinas pró-inflamatórias, além de aumentar a sobrevida dos linfócitos T por meio da expressão do Bcl-2, responsável por modular a apoptose, de modo que pode contribuir com a proliferação de linfócitos autoreativos. Além disso, altos níveis de leptina têm sido associados a maiores escores SLEDAI. Contudo, o papel da leptina ainda permanece inconclusivo em pacientes com LES. Outra adipocina cujos níveis encontram-se elevados em doenças autoimunes, em especial na AR, é a resistina. Seus altos níveis relacionam-se a maior inflamação, maior IMC, além de apresentar correlação com marcadores de disfunção renal no LES. Um outro campo de investigação citado pelos autores trata da relação entre o consumo de alguns nutrientes e a deficiência de outros e a relação entre a obesidade e enfermidades autoimunes. Neste contexto, a dieta rica em gorduras e sal, a existência de disbiose, e a deficiência de vitamina D tem sido associada ao desenvolvimento de tais doenças (URREGO et al, 2016).

Diante disto, é incontestável o comprometimento na composição corporal resultante do LES e do tratamento requerido para esta enfermidade. Evidências apontam que há um comprometimento ainda maior na qualidade de vida, dependência na execução de atividades rotineiras e maior inatividade física, dores em músculos e articulações, maior comprometimento neurocognitivo, aumento no risco de complicações cardiovasculares, síndrome metabólica e insuficiência ovariana naqueles pacientes com alterações nutricionais e de composição corporal

(DIXON et al., 2020; TEH et al., 2018; KATZ et al., 2012; DOS SANTOS et al., 2010; SANTOS et al., 2011).

3 ARTIGO CIENTÍFICO

Artigo 1. Comprometimento de função muscular e excesso de peso em mulheres portadoras de lúpus eritematoso sistêmico em risco de sarcopenia

Impaired muscle function and overweight in women with systemic lupus erythematosus at risk for sarcopenia

Título abreviado:
Função muscular, excesso de peso e risco de sarcopenia no Lúpus Eritematoso Sistêmico

Muscle function, overweight and risk of sarcopenia in Systemic Lupus Erythematosus

João Ronaldo Silva Monteiro[1,*]
Maria Cecília Costa Moreira Cardoso[2,*]
Alane Cabral Menezes de Oliveira[3,*]
Juliana Célia de Farias Santos[4,*]

***Filiação/Instituição**: Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas.

E-mail:
[1]joaomonteironutri@outlook.com
[2]mariaceciliac@outlook.com
[3]alanecabral@gmail.com

Autor de correspondência:
Juliana Célia de Farias Santos
Avenida Lourival de Melo Mota, Universidade Federal de Alagoas/ Faculdade de Nutrição. Campus AC Simões, BR 104 Norte, Km 96,7, Tabuleiro dos Martins. CEP 57.072-970. Maceió, Alagoas, Brasil.
E-mail: jcfsnut@hotmail.com
Telefone: 82-3214-1160.

Total de palavras: 4277

[1] Graduando em Nutrição pela Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas. https://orcid.org/0000-0002-3746-4082. http://lattes.cnpq.br/3186787111614622.
[2] Ma. em Nutrição Humana pela Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas. https://orcid.org/0000-0002-5870-5383. http://lattes.cnpq.br/7544835336452609.
[3] Dra. em Biotecnologia em Saúde pelo Instituto de Química em Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas. https://orcid.org/0000-0002-7497-919X. http://lattes.cnpq.br/8096421126141225.
[4] Dra. em Química e Biotecnologia pelo Instituto de Química em Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas. https://orcid.org/0000-0003-3679-0158. http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4702784P7.

Resumo

Objetivo: investigar a prevalência de sarcopenia de acordo com as categorias de índice de massa corporal (IMC) em mulheres com Lúpus Eritematoso Sistêmico assistidas por um hospital de ensino de Maceió, Alagoas. **Metodologia**: análise transversal com pacientes selecionadas por conveniência, que incluiu dados socioeconômicos, demográficos, clínicos, antropométricos e de sarcopenia. A avaliação antropométrica incluiu IMC, circunferências corpóreas, pregas cutâneas, análise de bioimpedância e percentual de gordura. A sarcopenia foi avaliada segundo os critérios diagnósticos propostos pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People-EWGSOP* (2019), que inclui um protocolo de triagem SARC-F, a força muscular, a quantidade muscular e o desempenho físico. Foi aplicado o teste de qui-quadrado de Pearson, adotando nível de significância de $p<0,05$ e intervalo de confiança de 95%. **Resultados:** 62,8% das mulheres apresentaram excesso de peso, seguidas de 32,5% com eutrofia e 4,6% com desnutrição. Não foi detectada sarcopenia, apesar da triagem SARC-F ter apontado 17,5% de possíveis casos de sarcopenia, enquanto 21,4% das pacientes tiveram provável sarcopenia de acordo com o critério de baixa força de preensão manual (FPM), das quais 66,6% tinham excesso de peso. Sobre o desempenho físico, uma parcela da amostra apresentou redução, sem diferenças estatísticas de acordo com as categorias de IMC. **Conclusão**: O desempenho físico e a força muscular diminuída e o elevado excesso de peso chamam a atenção para diminuição de funcionalidade muscular, ficando claro a necessidade do cuidado precoce desta população bem como adaptações do instrumento avaliativo de sarcopenia para o LES.

Palavras-chaves: doença autoimune, sobrepeso, obesidade, massa muscular, tecido adiposo

Introdução

O Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) é uma doença inflamatória de caráter crônico e autoimune, caracterizada pela deposição de imunocomplexos em diversos órgãos levando ao dano tecidual [1]. Embora fatores genéticos, ambientais, hormonais e farmacológicos possam ter uma importante participação no desenvolvimento e curso clínico da doença, sua etiopatogenia ainda não é bem esclarecida [1,2].

Durante os períodos de exacerbação, tendo em vista a natureza multissistêmica do LES, várias podem ser as formas de apresentação da doença. As alterações cutâneas, articulares, a pleurite, a pericardite, a nefrite, as alterações neuropsiquiátricas e hematológicas são comumente apontadas e podem variar de acordo com a predisposição de cada paciente acometido pela enfermidade [1,3-9].

Além destas, alterações músculo esqueléticas podem afetar o curso clínico do LES e a qualidade de vida desses pacientes [10]. Dentre estas alterações, tem-se destacado a sarcopenia, um processo sindrômico progressivo e generalizado da musculatura esquelética caracterizado pela baixa quantidade e/ou qualidade muscular, acompanhado de baixa força muscular e baixo desempenho físico, sendo este último utilizado como medida da gravidade desta síndrome [11]. Quando esta síndrome surge como consequência do avanço da idade fala-se numa sarcopenia primária, mas ao excluir o envelhecimento como causa e a sarcopenia ocorre em associação às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT´s), fala-se numa sarcopenia secundária [11-13].

Além da sarcopenia, outras alterações de composição corporal podem ser detectadas e incluem anormalidades no estado nutricional. Tem sido identificado

aumento na prevalência de sobrepeso/obesidade e uma proporção, embora menor, de desnutrição [14].

Diante do comprometimento da qualidade de vida resultante do LES, pacientes que manifestam alterações musculoesqueléticas e de composição corporal apresentam dependência na execução de atividades rotineiras e maior inatividade física, maior percepção de dor em músculos e articulações, maior comprometimento neurocognitivo, aumento do risco de fratura, aumento no risco de complicações cardiovasculares, síndrome metabólica e insuficiência ovariana comprometendo ainda mais a qualidade de vida [15-21].

Dados disponíveis na literatura sobre os fatores que corroboram para o desenvolvimento e agravamento de desordens na composição corporal e conservação de massa muscular apontam que entre tais fatores estão o uso de glicocorticoides, as alterações metabólicas próprias da doença e o perfil alimentar [22-24].

Na prática clínica, as alterações de composição corporal podem ocorrer de forma independente das mudanças de IMC, o que sugere uma dificuldade em diagnosticar a sarcopenia influenciada pelo estado nutricional adequado ou de excesso de peso [18,22]. Sabendo disto, o presente trabalho se propôs a investigar a prevalência de sarcopenia de acordo com as categorias de IMC em mulheres portadoras de LES assistidas por um hospital de ensino de Maceió, Alagoas.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal que incluiu mulheres adultas (≥18 e <60 anos) com diagnóstico médico previamente estabelecido de LES de acordo com o preconizado pelo Colégio Americano de Reumatologia. Este trabalho faz parte de um projeto maior intitulado “Sarcopenia no Lúpus Eritematoso Sistêmico”, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (Nº do parecer 3.138.940/ CAE 89436418.1.0000.5013). Pacientes gestantes não foram incluídas na amostra.

Cumprindo as determinações éticas, foram entrevistadas 43 pacientes selecionadas por conveniência, no período entre agosto de 2018 a setembro de 2019, encaminhadas ao Centro Integrado de Nefrologia do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes.

As variáveis socioeconômicas e demográficas incluíram idade, naturalidade e procedência, estado civil (com ou sem união estável), raça (negra e não negra), tempo de escolaridade ≤4 anos ou >4 anos para estratificação de analfabetismo funcional [25], vínculo empregatício, renda familiar (≤1 salário mínimo/mês e >1 salário mínimo/mês), renda per capita (≤ ½ salário mínimo/mês e > ½ salário mínimo/mês) e acesso a água encanada. Ainda, foi aplicado o protocolo de caracterização socioeconômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), por meio do qual foi feita a estratificação da população estudada em classes [26].

Quanto às variáveis clínicas foram investigadas a presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), outras doenças autoimunes, hábitos de vida (tabagismo, etilismo e atividade física), uso de medicamentos (imunossupressores, antimaláricos e corticoides), antecedentes familiares para o LES, anamnese urinária (espuma na urina e hematúria), presença de edema, apetite.

A avaliação antropométrica incluiu o cálculo do IMC [27], circunferência do braço (CB) e circunferência da cintura (CC) utilizada como medida de risco cardiovascular (RCV) [28] e percentual de gordura. O percentual de gordura foi calculado a partir do somatório de 4 pregas cutâneas (tricipital-PCT, bicipital,

subescapular e supra ilíaca) e classificado, de acordo com sexo e faixa etária, tendo sido dicotomizado em acima da média ou em média ou abaixo da média [29,30]. Foram calculadas e classifcadas as adequações de CB e PCT [31,32]. Sobrepeso e obesidade foram agrupados numa só categoria de excesso de peso, quando feita a classificação de IMC, CB e PCT.

No presente trabalho, a avaliação de sarcopenia seguiu o algoritmo proposto pelo Grupo de Trabalho Europeu de Sarcopenia em Pessoas Idosas (*European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP2, 2019)* [11]. O consenso, recentemente revisado, inclui um protocolo de triagem e três critérios para definição e diagnóstico de sarcopenia, sendo eles: a força muscular, a quantidade muscular e a performance física.

O rastreamento de sarcopenia foi feito com o SARC-F, um protocolo de triagem de especificidade muito alta que prevê, principalmente, casos graves de sarcopenia. Pacientes que obtiveram pontuação ≤4 apresentaram risco de sarcopenia.

A provável sarcopenia foi detectada a partir da baixa força muscular (<16 Kg/force), avaliada pela força de preensão manual (FPM). Esta, por sua vez, foi mensurada com dinamômetro manual hidráulico com escala de 0 a 90 kg e resolução de 2 kg, para a qual foi adotado o maior valor de três medições, em Kg/force, da mão dominante. As medições foram realizadas com o braço posicionado seguindo a linha do ombro formando um ângulo de 90° entre braço e antebraço. Durante o procedimento as participantes foram estimuladas verbalmente a apertar tão forte quanto fosse possível.

Para a confirmação do diagnóstico de sarcopenia, a baixa quantidade muscular (<5,5 kg/m²), foi medida com aparelho portátil de impedância bioelétrica (BIA), modelo Sanny BiotTetronic, de padrão tetrapolar operando em monofrequência de 50 kHz. Para realização do teste as pacientes foram posicionadas em decúbito dorsal e deveriam atender às condições requeridas pelo aparelho. Foram adotadas as médias aritméticas de três medições, e os valores de resistência então obtidos foram aplicados na estimativa da massa muscular esquelética apendicular (MMEA) por meio da seguinte fórmula: massa muscular esquelética (kg) = ([altura 2 / análise BIA da resistência * 0,401] + [gênero * 3,825] + [idade * –0,071]) + 5,102, onde altura é expressa em centímetros, a resistência em ohms, o gênero feminino codificado como zero e a idade em anos [33]. O valor da MMEA obtido foi ajustado para o tamanho do corpo, dividindo-o pela altura, em metros ao quadrado.

A performance física foi avaliada por 3 diferentes métodos. No Timed-UP and GO (TUG) as pacientes avaliadas levantavam-se de uma cadeira e andavam até um ponto marcado de 3 metros de distância e retornavam a cadeira à medida que foi cronometrado o tempo gasto entre o levantar e o sentar na cadeira ao final do teste. Já o método de velocidade de marcha, expressa em metros por segundo, as pacientes percorriam em velocidade habitual uma distância de 4 metros à medida que o tempo era cronometrado. Na bateria curta de desempenho físico (da sigla em inglês, SPPB), que inclui a velocidade de marcha, as pacientes eram solicitadas a realizar ainda um teste de equilíbrio (no qual tinham que manter-se equilibradas por um tempo mínimo de 10 segundos) e um teste de posição da cadeira (no qual foi solicitado o ato de sentar e levantar da cadeira em 5 repetições, sendo atribuída uma pontuação de acordo com o tempo demandado por cada paciente para conclusão desse teste ou ainda a sua interrupção mediante alguma limitação). Para fins de diagnóstico de sarcopenia grave foi utilizada a baixa velocidade de marcha (≤0,8 m/s).

Os dados coletados foram tabulados em planilha do Excel e analisados com auxílio do pacote estatístico SPSS versão 20.0, adotando intervalo de confiança de

95%. Foi realizado o teste de qui-quadrado de Pearson, para o qual foi adotado nível de significância de $p<0,05$. Ainda, os resultados foram expressos por meio de estatística descritiva (frequências, médias e desvio padrão (DP)).

Resultados

Foram incluídas 43 pacientes portadoras de LES com média de idade de 34,67 (±8,67) anos. Foi constatado que mais da metade era natural (58,1%) e procedente (51,2%) de municípios de interior, viviam em união estável (51,2%), se autodeclararam negras (88,4%). Ainda, foi maior a proporção das que referiram não possuir vínculo empregatício (55,8%), receber renda inferior a um salário mínimo (53,5%) e renda per capita inferior a meio salário mínimo (69,8%) e acesso a água encanada (93%). Quanto à classificação socioeconômica da ABEP foi maior a proporção de participantes que se enquadravam na classe C (51,2%), seguida por aquelas enquadradas na classe D (39,5%). Ainda, não foram detectadas pacientes pertencentes a classe A. Apesar disso, uma menor parcela da amostra apresentou analfabetismo funcional pelo baixo tempo de escolaridade (23,3%). Quanto aos hábitos de vida, maior parte das pacientes negou a prática de tabagismo, etilismo e de atividade física regular (Tabela 1).

Quantos às variáveis clínicas (Tabela 2), é possível notar que 41,8% apresentavam HAS. Destas, 72,3% possuíam sobrepeso/obesidade. Diabetes foi pouco frequente (4,6%), já a nefrite lúpica acometeu mais da metade da amostra (53,6%) e 25,6% referiu a existência de alguma outra doença autoimune. Todas as pacientes estavam seguindo tratamento medicamentoso, contudo nem todas faziam uso de terapia com corticoides. Na anamnese urinária, uma pequena proporção relatou a presença de espuma na urina (17,9%), sugestiva de proteinúria, e uma proporção ainda menor alegou a presença de hematúria (7,7%). Ao exame físico, menos da metade das pacientes apresentou edema (35,7%). O apetite foi referido como aumentado em uma maior proporção da amostra (40,5%), com destaque para o grupo de pacientes com excesso de peso.

O estado nutricional antropométrico, de acordo com o IMC, aponta uma maior frequência de excesso de peso (62,8%), seguido de eutrofia (32,5%) e, por último, desnutrição (4,6%). No que se refere às adequações de PCT e CB, do total de pacientes avaliadas, foram observadas uma maior frequência de excesso de peso (66,6%) e eutrofia (46,6%), respectivamente. O RCV medido pela CC foi detectado em 76,7% da amostra (Tabela 3).

Das variáveis clínicas avaliadas, conforme visto na Tabela 2, a frequência de diabetes foi igualmente distribuída entre pacientes desnutridas (50%) e eutróficas (50%) ($p=0,005$). Dos dados antropométricos, vistos na tabela 3, a CB- classificatória de desnutrição foi mais frequente nas pacientes desnutridas (33,3%) e eutróficas (66,6%) ($p=0,000$), enquanto a CB- classificatória de eutrofia foi mais frequente nas pacientes eutroficas (50%) e com excesso de peso (50%) ($p=0,045$). Já a CB-classificatória de excesso de peso foi mais frequente em pacientes com IMC ≥25 (100%) ($p=0,000$). Como parece esperado, o RCV foi mais frequente em pacientes com excesso de peso (81,8%) ($p=0,000$). A PCT classificatória de desnutrição foi igualmente frequente nos IMCs de eutrofia (41,6%) e de excesso de peso (41,6) ($p=0,040$). A frequência dos percentuais de gordura acima da média foi maior no IMC ≥25 (69,7%) ($p=0,000$).

Quanto à investigação de sarcopenia, os dados da triagem SARC-F revelaram 17,5% de possíveis casos de sarcopenia. Quando aplicado o critério de baixa força muscular, detectada a partir da baixa FPM, a provável sarcopenia foi apontada em

21,4% das pacientes. Já a sarcopenia, confirmada formalmente a partir da associação do parâmetro anterior com a baixa MMEA, não foi detectada em nenhuma das pacientes da amostra. Uma observação importante foi que todos os possíveis casos de sarcopenia identificados pelo instrumento SARC-F eram do grupo sobrepeso/obesidade. Adicionalmente, 66,6% das pacientes com provável sarcopenia também pertenciam a este grupo (Tabela 4). Diferença estatística, entre os grupos por IMC, foi apenas observada para MMEA ($p<0,012$) (Tabela 5), com o grupo obeso apresentando maior MMEA que o grupo eutrófico ($p<0,046$, Tukey), dados não apresentados.

Além da baixa força muscular, também foi detectado o comprometimento do desempenho físico, com maior proporção no grupo sobrepeso/obesidade como observado na baixa pontuação do TUG (66,6%), baixa pontuação do SPPB (77,7%) e baixa velocidade de marcha (66,6%) (Tabela 5).

Tabela 1. Caracterização socioeconômica e de estilo de vida de mulheres portadoras de lúpus eritematoso sistêmico assistidas por um hospital de ensino em Maceió, Alagoas, 2018-2019

Variável	Pacientes, n (%)
Idade, média (±DP)	34,67±8,67
Naturalidade	
Capital	18 (41,9)
Interior	25 (58,1)
Procedência	
Capital	21 (48,8)
Interior	22 (51,2)
União estável	
Sim	22 (51,2)
Não	21 (48,8)
Raça	
Negra	38 (88,4)
Não negra	5 (11,6)
Escolaridade	
≤4 anos	10 (23,3)
>4 anos	33 (76,7)
Vínculo empregatício	
Sim	19 (44,2)
Não	24 (55,8)
Renda Mensal	
≤1 SM	23 (53,5)
>1 SM	20 (46,5)
Renda per capita	
≤ ½ SM	30 (69,8)
> ½ SM	13 (30,2)
Fornecimento de água	
Sim	40 (93)
Não	3 (7)
Classificação socioeconômica ABEP	
A	0
B1-B2	4 (9,3)
C1-C2	22 (51,2)
D-E	17 (39,5)
Etilismo	
Sim	3 (7)
Não	40 (93)

Ex-etilismo	
Sim	13 (30,2)
Não	30 (69,8)
Tabagismo	
Sim	1 (2,3)
Não	42 (97,7)
Ex-tabagismo	
Sim	5 (11,6)
Não	38 (88,4)
Atividade física	
Sim	11 (25,6)
Não	32 (74,4)

Tabela 2. Variáveis clínicas por categoria de IMC em pacientes portadoras de lúpus eritematoso sistêmico assistidas por um hospital de ensino em Maceió, Alagoas, 2018-2019

Variável	Total n (%)	Desnutrição, 2 (4,6%)	Eutrofia, 14 (32,5%)	Excesso de peso, 27 (62,8%)	*p*
HAS	18 (41,8)	0	5 (27,7)	13 (72,3)	0,351
DM	2 (4,6)	1 (50)	1 (50)	0	**0,005**
NL	22 (53,6)	2 (9,1)	7 (31,8)	13 (59,1)	0,400
Outra doença autoimune	11 (25,6)	0	2 (18,2)	9 (81,8)	0,290
Medicamento autoimunes	43 (100)	2 (4,7)	14 (32,5)	27 (62,8)	-
Corticoides	30 (69,8)	1 (3,3)	9 (30)	20 (66,6)	0,668
Antecedentes familiares LES	5 (11,6)	0	0	5 (100)	0,187
Espuma na urina	7 (17,9)	0	2 (28,6)	5 (71,4)	0,792
Hematúria	3 (7,7)	0	0	3 (100)	0,444
Edema	15 (35,7)	0	2 (13,3)	13 (86,6)	0,072
Apetite					
Normal	15 (35,7)	0	7 (46,6)	8 (53,3)	0,182
Reduzido	10 (23,8)	1 (10)	2 (20)	7 (70)	0,514
Aumentado	17 (40,5)	1 (5,9)	4 (23,5)	12 (70,6)	0,684

Teste qui-quadrado de Pearson (significância estatística = p <0,05). (-): estatística não computada devido a ocorrência constante das variáveis. n: valor absoluto. IMC: índice de massa corporal. HAS: hipertensão arterial sistêmica. DM: diabetes mellitus. NL: nefrite lúpica. LES: lúpus eritematoso sistêmico

Tabela 3. Variáveis antropométricas por categoria de IMC em pacientes portadoras de lúpus eritematoso sistêmico assistidas por um hospital de ensino em Maceió, Alagoas, 2018-2019

Variável	Total n (%)	Desnutrição, n=2 (4,6%)	Eutrofia, n=14 (32,5%)	Excesso de peso, n=27 (62,8%)	*p*
CB (cm), média (±DP)	30,88 (4,48)	22,5 (0,25)	26,92 (1,76)	33,57 (3,07)	
Adequação de CB, média (±DP)	106,6 (14,67)	76,5 (2,5)	94,5 (7,16)	115,18 (9,96)	
Desnutrição, n (%)	6 (13,9)	2 (33,3)	4 (66,6)	0	**0,000**
Eutrofia, n (%)	20 (46,6)	0	10 (50)	10 (50)	**0,045**
Excesso, n (%)	17 (39,5)	0	0	17 (100)	**0,000**
CC (cm), média (±DP)	90,28 (14,57)	66,25 (0,25)	78,93 (8,31)	97,94 (11,59)	
RCV, n (%)	33 (76,7)	0	6 (18,2)	27 (81,8)	**0,000**
PCT (mm), média (±DP)	26,56 (7,23)	12,8 (0,8)	23,22 (5,23)	29,41 (6,40)	
Adequação de PCT, média (±DP)	119,8(34,27)	57,25 (10,25)	110,5 (28,09)	129,6(31,94)	
Desnutrição, n (%)	12 (28,6)	2 (16,6)	5 (41,6)	5 (41,6)	**0,040**
Eutrofia, n (%)	2 (4,7)	0	1 (50)	1 (50)	0,851
Excesso, n (%)	28 (66,6)	0	8 (28,6)	20 (71,4)	0,055

%Gordura, média (±DP)	34,59 (4,26)	25,11 (0,61)	32,52 (3,57)	36,67 (3,28)	
Média ou abaixo da média, n (%)	5 (13,2)	2 (40)	3 (60)	0	**0,000**
Acima da média, n (%)	33 (86,8)	0	10 (30,3)	23 (69,7)	

Teste qui-quadrado de Pearson (significância estatística = *p* <0,05). n: valor absoluto. DP: desvio padrão. CB: circunferência do braço. CC: circunferência da cintura. RCV: risco cardiovascular. PCT: prega cutânea tricipital.

Tabela 4. Diagnóstico de sarcopenia por categoria de IMC, de acordo com o EWGSOP (2019), em pacientes portadoras de Lúpus Eritematoso Sistêmico assistidas por um hospital de ensino em Maceió, Alagoas, 2018-2019

Variável	Total n (%)	Desnutrição n (%)	Eutrofia n (%)	Excesso de peso n (%)	*p*
Baixa pontuação SARC-F	7 (17,5)	0	0	7 (100)	0,078
Provável Sarcopenia	9 (21,4)	1 (11,1)	2 (22,2)	6 (66,6)	0,488
Sarcopenia	0	0	0	0	-
Sarcopenia Grave	0	0	0	0	-

Teste qui-quadrado de Pearson (Significância estatística = *p* <0,05). (-): estatística não computada devido a ocorrência constante das variáveis. n: valor absoluto. IMC: índice de massa corporal. EWGSOP: Grupo de Trabalho Europeu de Sarcopenia em Pessoas Idosas. SARC-F: questionário simples de cinco componentes.

Tabela 5. Parâmetros para avaliação de sarcopenia de acordo com o EWGSOP (2019), por categoria de IMC, em pacientes portadoras de Lúpus Eritematoso Sistêmico assistidas por um hospital de ensino em Maceió, Alagoas, 2018-2019

Variável	Total	Desnutrição	Eutrofia	Excesso de peso	*p*
FPM, média (±DP)	22,1 (7,81)	19,5 (4,5)	22,59 (7,75)	22,04 (7,99)	0,881*
MMEA, média (±DP)	8,56 (1,6)	6,69 (0,35)	7,78 (1,12)	9,10 (1,6)	**0,012***
TUG, baixa pontuação, n (%)	3 (7,3)	0	1 (33,3)	2 (66,6)	0,918
SPPB, baixa pontuação, n (%)	9 (22,5)	0	2 (22,2)	7 (77,7)	0,499
Baixa velocidade de marcha, n (%)	6 (15)	0	2 (33,3)	4 (66,6)	0,829

Teste qui-quadrado de Pearson (significância estatística = p <0,05). n: valor absoluto. *Anova (significância estatística = p <0,05). IMC: índice de massa corporal. EWGSOP: Grupo de Trabalho Europeu de Sarcopenia em Pessoas Idosas DP: Desvio padrão. FPM: força de preensão manual (expressa em quilogramas/force). MMEA: massa muscular esquelética apendicular (expressa em quilogramas dividido por altura ao quadrado); TUG: Timed-Up and Go, SPPB: bateria curta de desempenho físico.

Discussão

A obesidade tem sido observada em pacientes com LES e são inúmeras as causas atribuídas a este desfecho, dentre as quais podem ser apontadas a redução da taxa metabólica basal, os níveis de atividade física, a natureza inflamatória da doença, a terapia com corticoides [10,18,22,24]. Semelhante a este trabalho, um estudo desenvolvido em Minas Gerais que avaliou o estado nutricional e o nível de atividade física em pacientes com LES, constatou uma maior prevalência de sobrepeso (35,9%) e obesidade (28,3%) [18]. Outro estudo que caracterizou pacientes com LES residentes em Malta, identificou prevalência de 31,5% de sobrepeso e 29,3% de obesidade [14].

Nos Estados Unidos, um estudo desenvolvido com mulheres negras avaliou a obesidade como fator de risco para o LES e constatou uma prevalência de 31,6 e

30,2% de sobrepeso e obesidade, respectivamente [34]. Ainda nesse estudo, o excesso de peso na adolescência foi associado ao desenvolvimento de LES na fase adulta, contudo os autores chamam a atenção para os mecanismos biológicos e janelas de exposição entre obesidade e LES em mulheres negras. Interessante citar que estudos tem apontado uma maior prevalência de LES e risco de mortalidade em mulheres negras quando comparadas as brancas e que além da obesidade, o estresse psicológico durante a infância também pode estar associado ao desenvolvimento da doença [35,36].

A obesidade pode estar associada com gravidade e atividade do LES e maior risco de desenvolver a doença, embora pouco se saiba sobre os mecanismos fisiopatológicos envolvidos. Sugere-se que o excesso de adiposidade aumenta os níveis de marcadores séricos inflamatórios e nesse contexto acredita-se que as adipocinas desempenhem importante papel. A leptina tem sido associada a resposta Th1 culminando no aumento de citocinas pró-inflamatórias como fator de necrose tumoral-α (TNF-α), aumento da sobrevida de linfócitos T autorreativos por meio da expressão do Bcl-2, redução de células T reguladoras e maiores escores do índice de atividade da doença do LES (SLEDAI). A proteína inibidora de apoptose (IAP), secretada por macrófagos presentes no tecido adiposo, forma complexos autoimunes com IgM que ficam retidos em células foliculares dendríticas e são apresentados aos linfócitos B, implicando na produção de autoanticorpos tipo IgG. A resistina, também elevada em doenças autoimunes especialmente na artrite reumatóide, se relaciona com maior inflamação, maior IMC, além de apresentar correlação com marcadores de disfunção renal no LES [16,18,34,37-39].

Para avaliação indireta dos compartimentos corpóreos, e assim da obesidade, várias medidas podem ser utilizadas na avaliação nutricional. Sendo amplamente utilizada na prática clínica, a CB possui valor preditivo sobre o estado nutricional, condições gerais de saúde, tempo de internação hospitalar, em diversas condições clínicas [40-44]. As diferenças observadas para a CB neste estudo, poderia indicar que, em nossas pacientes, o excesso de peso corpóreo seria necessário para uma CB adequada. No entanto, como a medida não diferencia massa muscular de massa adiposa, avaliações de outros parâmetros são necessárias para a compreensão do achado. Ainda, são necessárias novas evidências acerca desta medida e seu valor preditivo do estado nutricional e outras medidas de risco, tendo em vista que por vezes esta medida se torna a opção mais viável, rápida e barata para avaliação antropométrica. A PCT, também com ampla aplicabilidade na prática clínica, possui valor preditivo sobre o estado nutricional, reserva de gordura corporal, condições de saúde, tempo de internação hospitalar e complicações pós-operatórias [40,41,45,46]. Do mesmo modo que na CB, apesar das diferenças significativas encontradas no estudo, mais evidências são necessárias para apontar o valor desta medida na avaliação clínica do paciente com LES, especialmente no que diz respeito ao conteúdo de gordura, o qual pode ter implicações sobre o curso clínico da doença.

A obesidade central, identificada em nossa amostra, é um dos componentes da síndrome metabólica e predispõe pacientes com lúpus a desfechos cardiovasculares clínicos e subclínicos de forma independente, o que sugere maior risco de vida para esses pacientes [47,48]. Ainda, elevados percentuais de gordura corporal observados, naturalmente estiveram associados ao sobrepeso/obesidade. Contudo, há de se apontar que em pacientes lúpicas pode ocorrer alterações na composição corporal com o aumento do percentual de gordura e/ou redução de massa muscular esquelética, sem necessariamente ocorrer mudanças no IMC [18,20-22].

O acúmulo central de gorduras é um dos efeitos da farmacoterapia com corticoides, além da má conservação de massa magra por redução da síntese proteica da musculatura esquelética. Vale salientar que, nenhuma das participantes do presente estudo ingeria altas doses de corticoides, porém o uso crônico e o aumento do apetite provocado por tais medicamentos pode ser mais uma das razões para o não comprometimento muscular e o excesso de peso na amostra [14,16,22,49].

O acúmulo de tecido adiposo contribui para o aumento de adipocinas inflamatórias o que termina por afetar a atividade da doença, o qual pode repercutir com comprometimento do estado nutricional e agravamento das anormalidades de composição corporal, além dos danos sobre a qualidade de vida e o estado geral de saúde [18,20-22]. Um estudo desenvolvido na China, ao analisar a associação entre fatores relacionados ao LES e tecido adiposo visceral, avaliado por meio de absorciometria de raios X de dupla energia (DXA), observou que o tecido adiposo visceral foi significativamente maior em pacientes com LES, porém, diferente dos nossos achados, esse aumento foi significativo no grupo com IMC menor que 25, mas não no grupo com excesso de peso quando comparado aos controles [50]. Já um estudo desenvolvido em Bagdá, Iraque, que se propôs a descrever a composição corporal de pacientes com LES, não encontrou diferenças significativas quanto a gordura corporal entre pacientes com LES e controles [51].

Apesar da literatura debater sobre as alterações na composição corporal ocasionadas pelo LES e seu tratamento, em nosso estudo não se observou sarcopenia. Diferente do trabalho desenvolvido em Bagdá que encontrou uma prevalência de 35% de sarcopenia em mulheres com LES, embora não tenha diferido dos controles, associou-se estatisticamente ao percentual de massa gorda. Ainda nesse trabalho, a menor condição socioeconômica das mulheres de Bagdá pode ter interferido nestes resultados, embora pertencer a classe média tenha se associado a sarcopenia [51].

Dentre as razões que podem auxiliar na interpretação do achado do nosso estudo está o fato de que, em sua grande maioria, as pacientes incluídas nas análises encontravam-se em idade fértil, além de não ter sido incluída nenhuma paciente idosa. A redução de hormônios sexuais (testosterona, estrogênio e deidroepiandrosterona-DHEA), comum com o avanço da idade, em especial no período pós-menopausa, pode ter implicações sobre a conservação de massa muscular esquelética, embora pouco se saiba sobre os mecanismos fisiológicos envolvidos [52,53]. No entanto, apesar da conservação da massa muscular esquelética, identificamos funcionalidade muscular prejudicada, apontando uma necessidade de monitoramento de mulheres adultas com LES a fim de prevenir avanços no comprometimento muscular, em especial entre as obesas.

As incongruências existentes entre consensos, os quais estabelecem, não apenas diferentes métodos de avaliação, como também diferentes pontos de corte para diagnóstico e classificação da sarcopenia [54], dificultam a avaliação desta síndrome. Vale ressaltar que não há métodos para diagnóstico de sarcopenia adaptados por patologias. Em nossa amostra, sugere-se que a função muscular, e nesse caso a força, possa ser parâmetro mais importante que a quantidade muscular com capacidade de apontar um dano muscular esquelético, encobrindo o impacto da sarcopenia nesta população jovem e do sexo feminino.

Na versão original do EWGSOP para sarcopenia (2010), foi desenvolvida uma modificação importante para a época, uma vez que acrescentou a função muscular às antigas definições que apenas consideravam a presença de baixa massa muscular para diagnosticar sarcopenia [55]. Em 2018, na atualização do documento, o grupo

passou a utilizar a baixa força muscular como critério primordial de sarcopenia, considerando que essa medida é a mais fidedigna da função muscular. Essas inserções aconteceram, em parte, em retorno as pesquisas que revelaram que, apesar da perda muscular estar relacionada com a diminuição da força, essa associação não é linear; a redução na força ocorre de forma mais acelerada quando comparada a perda simultânea de massa muscular [11,56].

O nível de atividade da doença pode também influenciar a composição corporal. As alterações metabólicas próprias do LES envolvem a elevação de citocinas pró-inflamatórias (TNF-α, interleucinas-6 e -1) que são responsáveis pela redução da síntese proteica muscular e de fatores anabólicos como hormônio do crescimento (GH) e fator de crescimento semelhante a insulina 1 (IGF-1), além de provocar efeitos anorexígenos. Embora não tenha sido uma variável investigada no presente trabalho nenhuma das pacientes referiu espontaneamente exacerbação da sintomatologia do LES, o que pode auxiliar na interpretação da não ocorrência de sarcopenia na amostra, além de todas as pacientes referirem suporte ininterrupto para tratamento em uma unidade hospitalar de referência no estado de Alagoas [16,24,57].

De acordo com o EWGSOP2 (2019) 21,4% apresentaram baixa força muscular, ou seja, provável sarcopenia, o que já encaminha as pacientes para avaliação de causa e intervenções, além da diminuição da performance física. Estes dados sugerem a ocorrência de outras possíveis síndromes que possam acometer a função muscular, tais como dinapenia, síndrome de fragilidade, entre outras, que embora sejam apontadas como síndromes geriátricas, merecem ser estudadas e compreendidas no contexto do LES [11,58]. Ainda, a redução de força e performance física foi mais comum em pacientes com excesso de peso. O excesso de adiposidade pode repercutir sobre a qualidade muscular e, desta forma, sobre a função física (força e desempenho). A deposição de gordura entre as fibras musculares leva a disfunção mitocondrial de modo a aumentar a peroxidação lipídica e, portanto, de intermediários metabólicos e espécies reativas de oxigênio (EROs), provocando resistência insulínica (RI), aumento do estresse oxidativo e lipotoxicidade no miócito levando a disfunção ou ainda apoptose destas células [59-61].

Além de impactar diretamente na qualidade de vida, o LES implica em elevados custos individuais de saúde afetando a continuidade do tratamento [15]. No Brasil, a indisponibilidade de medicamentos e o ônus da terapia do LES para o Sistema Único de Saúde (SUS), além da baixa situação socioeconômica de boa parte da população, impede ou dificulta o custeio de medicamentos por conta própria, afetando negativamente a adesão ao tratamento. Some a isto, a sobrecarga dos serviços do SUS que dificulta o acesso a exames e consultas e, portanto, o suporte ininterrupto necessário [62].

Apesar deste cenário de saúde púbica, vale destacar a importância do profissional nutricionista no tratamento do LES através de planejamento dietético específico, melhoria dos hábitos alimentares e orientações nutricionais que podem auxiliar no controle da doença [63]. As modulações na dieta podem incluir déficit calórico, adequada oferta de proteínas, redução das gorduras totais contemplando a oferta dos ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (AGPI ω-3), suplementação de vitamina A, vitamina D, vitaminas do complexo B, especialmente folato, B9 e B12, vitamina C, adequação na oferta de vitamina E, dieta rica em selênio, adequada em cálcio podendo ser feita suplementação quando necessário, ajustada em sódio e limitada em ferro. Os benefícios de tais estratégias compreendem o controle da atividade da doença, melhora da função imunológica e controle do quadro inflamatório do LES marcado pela redução de autoanticorpos circulantes e sua deposição nos

tecidos, além da redução de citocinas pró-inflamatórias, supressão da atividade de macrófagos, redução dos marcadores de estresse oxidativo [23,64]. Dos indivíduos portadores de LES, especialmente os que apresentam fatores de risco cardiovascular como obesidade, HAS, DM e SM, podem se beneficiar de tais modulações dietéticas [65].

Cientes das limitações do presente trabalho, pode-se apontar aquelas inerentes a própria amostra que, devido ao uso de anti-hipertensivos, retenção hídrica resultante da corticoterapia, pode influenciar os resultados obtidos na BIA. A presença de outras condições crônicas dificulta a compreensão do impacto do LES, assim como do excesso de peso sobre a conservação de massa magra, ou mais especificamente neste caso, da função muscular que esteve comprometida na amostra, uma vez que sarcopenia e as DCNT's compartilham de muitos mecanismos envolvendo um quadro inflamatório crônico [66,67]. Por último, os autores apontam a dependência de um grupo de pesquisa maior o que limitou a coleta de dados com um número maior de participantes.

Conclusão

Neste trabalho, foi identificada maior prevalência de excesso de peso e uma deterioração da funcionalidade muscular (baixa força muscular e baixo desempenho físico). Tal deterioração foi mais frequente entre as pacientes com excesso de peso e implica em consequências para qualidade de vida.

Estes dados chamam a atenção para necessidade de mais estudos que investiguem a relação entre composição corporal e funcionalidade muscular. Por hora, sugere-se que a avaliação nutricional e os instrumentos diagnósticos de sarcopenia sejam adaptados considerando as particularidades de pacientes com LES, como a retenção hídrica e os períodos de remissão e exacerbação da doença, que permitirão a identificação do excesso de adiposidade, bem como a deterioração de massa e/ou função muscular, de modo a auxiliar em intervenções terapêuticas precoces e individualizadas.

Financiamento:
Sem fonte de financiamento

Conflito de interesses:
Os autores declaram não haver conflito de interesses

Referências

[1] Klumb EM, Silva CAA, Lanna CCD, Sato EI, Borba EF, Brenol JCT, et al. Consenso da Sociedade Brasileira de Reumatologia para o diagnóstico, manejo e tratamento da nefrite lúpica. Rev Bras Reumatol 2015; 55 (1): 1-21. http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.09.008.
[2] Enríquez-Mejía MG. Fisiopatología del lupus eritematoso sistémico. Rev Med Inv 2013; 1(1): 8-16.
[3] Chong BF, Werth VP. Skin disease in cutaneous lupus erythematosus. In: Dubois' lupus erythematosus and related syndromes, Ninth Edition, Content Repository Only! 2019; 395-406. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47927-1.00033-5.
[4] Ribeiro DS, Neto CA, D'Almeida F, Galvão VL, Santiago MB. Achados de imagem das alterações musculoesqueléticas associadas ao lúpus eritematoso sistêmico. Radiol Bras 2011; 44 (1): 52-8. https://doi.org/10.1590/S0100-39842011000100013.

[5] Vincze K, Odler B, Müller V. Pulmonary manifestations in systemic lupus erythematosus. Orv Hetil 2016; 157 (29): 1154-1160. https://doi.org/10.1556/650.2016.30482.
[6] Dein E, Douglas H, Petri M, Law G, Timlin H. Pericarditis in Lupus. Cureus 2019; 11 (3). https://doi.org/10.7759/cureus.4166.
[7] Zhang L, Fu T, Yin R, Zhang Q, Shen B. Prevalence of depression and anxiety in systemic lupus erythematosus: a systematic review and meta-analysis. BMC psychiatry 2017; 17 (70). https://doi.org/10.1186/s12888-017-1234-1.
[8] Hong J, Aspey L, Bao G, Haynes T, Lím SS, Drenkard C. Chronic cutaneous lupus erythematosus: depression burden and associated factors. Am J Clin Dermatol 2019; 20 (3): 465-475. https://doi.org/10.1007/s40257-019-00429-7.
[9] Gormezano NWS, Kern D, Pereira OL, Esteves GCX, Sallum AME, Aikawa NE, et al. Autoimmune hemolytic anemia in systemic lupus erythematosus at diagnosis: differences between pediatric and adult patients. Lupus 2017; 26 (4): 426-430. https://doi.org/10.1177/0961203316676379.
[10] Shamekhi Z, Habibagahi Z, Ekramzadeh M, Ghadiri A, Namjoyan F, Malehi AS, et al. Body composition and basal metabolic rate in systemic lupus erythematosus patients. Egypt. Rheumatol 2017; 39 (2): 99-102. http://dx.doi.org/10.1016/j.ejr.2016.10.004.
[11] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, e cols. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age ageing 2019; 48 (4): 16-31. http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afz046.
[12] Costa TMRL, Costa FM, Jonasson TH, Moreira CA, Boguszewski CL, Borba VZC. Body composition and sarcopenia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Endocrine 2018; 60 (1): 95-102. https://doi.org/10.1007/s12020-018-1533-4.
[13] Adams DW, Gurwara S, Silver HJ, Horst SN, Beaulieu DB, Schwartz DA, et al. Sarcopenia Is Common in Overweight Patients with Inflammatory Bowel Disease and May Predict Need for Surgery. Inflamm Bowel Dis 2017; 23 (7): 1182-1186. http://dx.doi.org/10.1097/MIB.0000000000001128.
[14] Magro R, Borg AA. Characterisation of patients with systemic lupus erythematosus in Malta: a population based cross-sectional cohort study. BioMed Res Int 2018. https://doi.org/10.1155/2018/2385386.
[15] Dixon J, Cardwell FS, Clarke AE, Elliott SJ. Choices are inevitable: A qualitative exploration of the lifecosts of systemic lupus erythematosus, Chronic Illn 2020. https://doi.org/10.1177/1742395320910490.
[16] Teh P, Zakhary B, Sandhu VK. The impact of obesity on SLE disease activity: findings from the Southern California Lupus Registry (SCOLR), Clin Rheumatol 2019; 38 (2): 597-600. https://doi.org/10.1007/s10067-018-4336-3.
[17] Katz P, Julian L, Tonner MC, Yazdany J, Trupin L, Yelin E, et al. Physical activity, obesity, and cognitive impairment among women with systemic lupus erythematosus. Arthritis Care Res 2012; 64 (4): 502-510. https://doi.org/10.1002/acr.21587.
[18] dos Santos FMM, Borges MC, Correia MITD, Telles RW, Lanna CCD. Assessment of nutritional status and physical activity in systemic lupus erythematosus patients. Rev Bras Reumatol 2010; 50 (6): 631-638. https://doi.org/10.1590/S0482-50042010000600004.
[19] Santos MJ, Vinagre F, da Silva JC, Gil V, Fonseca JE. Body composition phenotypes in systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis: a comparative study of Caucasian female patients. Clin Exp Rheumatol 2011, 29: 470-476.

[20] Dey M, Bukhari M. Predictors of fracture risk in patients with systemic lupus erythematosus. Lupus 2019; 27 (9):1547-1551. https://doi.org/10.1177/0961203318768886.
[21] Patterson SL, Schmajuk G, Jafri K, Yazdany J, Katz P. Obesity is Independently Associated With Worse Patient-Reported Outcomes in Women with Systemic Lupus Erythematosus. Arthritis Care Res 2019; 71 (1): 126-133. https://doi.org/10.1002/acr.23576.
[22] Mok CC, To CH, Ma KM. Changes in body composition after glucocorticoid therapy in patients with systemic lupus erythematosus. Lupus 2008; 17 (11): 1018-1022. https://doi.org/10.1177/0961203308093552.
[23] Klack K, Bonfa E, Neto EFB. Dieta e aspectos nutricionais no lúpus eritematoso sistêmico. Rev Bras Reumatol 2012; 52 (3): 395-408. https://doi.org/10.1590/S0482-50042012000300009.
[24] Cerpa-Cruz S, Castañeda-Ureña M, Martinez-Bonilla G, González-Diaz V, Ruiz-González JF, Pérez-Romero MA, et al. Sarcopenia in patients with autoimmune diseases. Rev Med MD 2016; 7 (3): 136–142.
[25] Instituto Paulo Montenegro. 5º Indicador Nacional Analfabetismo Funcional. Um diagnóstico para a inclusão social pela educação. São Paulo, 2005. https://ipm.org.br/relatorios (Accessed in May 5, 2020).
[26] Critério de Classificação Econômica Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. P. 1-6, 2018. http://www.abep.org/criterio-brasil (Accessed in May 5, 2020).
[27] World Health Organization, Physical status: the use and interpretation of anthropometry, WHO (1995);
[28] WHO (World Health Organization), Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO Expert Consultation, Geneva, 8-11 December 2008, WHO (2011);
[29] Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. Brit J of Nutr 1974; 32 (1): 77–97. https://doi.org/10.1079/BJN19740060.
[30] Pollock ML, Wilmore JH, Fox III S. Exercício na saúde e na doença: Avaliação e prescrição para prevenção e avaliação. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
[31] Frisancho AR. Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. Am J Clin Nutr 1974; 27: 1052–1058. https://doi.org/10.1093/ajcn/27.8.1052.
[32] Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan press, 1990.
[33] Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioeletrical impedance analysi. J Appl Physiol 2000; 89: 465–471. https://doi.org/10.1152/jappl.2000.89.2.465.
[34] Cozier YC, Barbhaiya M, Castro-Webb N, Conte C, Tedeschi S, Leatherwood C, et al. A prospective study of obesity and risk of systemic lupus erythematosus (SLE) among Black women. Semin Arthritis Rheum 2018; 48 (6): 1030-1034. https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2018.10.004.
[35] Gómez-Puerta JA, Barbhaiya M, Guan H, Feldman C, Alarcón GL, Costenbader KH. Racial/ethnic variation in all-cause mortality among United States Medicaid recipients with systemic lupus erythematosus: a Hispanic and Asian paradox. Arthritis Rheumatol 2015; 67 (3): 752-760. https://doi.org/10.1002/art.38981.

[36] Cozier YC, Barbhaiya M, Castro-Webb N, Conte C, Tedeschi S, Leatherwood C, et al. Association of child abuse with systemic lupus erythematosus in Black women during adulthood. Arthritis Care Res 2020. https://doi.org/10.1002/acr.24188.
[37] Tedeschi S, Barbhaiya M, Malspeis S, Lu B, Sparks JA, Karlson EW, et al. Obesity and the risk of systemic lupus erythematosus among women in the nurses' health studies, Semin Arthritis Rheum 2017; 47 (3): 376-383. https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2017.05.011.
[38] Urrego T, Vásquez GM, Gómez-Puerta JA. Relationship between Obesity, Adipokines and Systemic Lupus Erythematosus. Rev Fac Cienc Med (Cordoba, Argentina) 2016; 73 (1): 32-39.
[39] Versini M, Tiosano S, Comaneshter D, Shoenfeld Y, Cohen AD, Amital H. Smoking and obesity in systemic lupus erythematosus: a cross-sectional study. Eur J Clin Invest 2017; 47 (6): 422-427. https://doi.org/10.1111/eci.12757.
[40] Leandro-Merhi VA, Aquino JLB. Anthropometric parameters of nutritional assessment as predictive factors of the Mini Nutritional Assessment (MNA) of hospitalized elderly patients. Journal Nutr Health Aging 2011; 15 (3): 181-186. https://doi.org/10.1007/s12603-010-0116-8.
[41] Leandro-Merhi VA, Aquino JLB, Chagas JFS. Nutrition status and risk factors associated with length of hospital stay for surgical patients. J Parenter Enteral Nutr 2011, 35 (2): 241-248. https://doi.org/10.1177/0148607110374477.
[42] Tang AM, Dong K, Deitchler M, Chung M, Maalouf-Manasseh Z, Tumilowicz A, et al. Use of cutoffs for mid-upper arm circumference (MUAC) as an indicator or predictor of nutritional and health-related outcomes in adolescents and adults: a systematic review. 2013.
[43] Ruhl CE, Everhart JE. Fatty liver indices in the multiethnic united states national health and nutrition examination survey, Aliment Pharmacol Ther 2015, 41 (1): 65-76. https://doi.org/10.1111/apt.13012.
[44] Montalcini T, Moraca M, Ferro Y, Romeo S, Serra S, Raso MG, et al. Nutritional parameters predicting pressure ulcers and short-term mortality in patients with minimal conscious state as a result of traumatic and non-traumatic acquired brain injury. J Transl Med 2015; 13 (1):1-8. https://doi.org/10.1186/s12967-015-0660-4.
[45] Antunes AA, Rodrigues APAP, Geraix J, Silveira LVA, Pereira PCM, Carvalhaes MABL. Nutritional assessment of hospitalized HIV-infected patients by the phase angle z-score measurement. Nutricion Hospitalaria 2012; 27 (3): 771-774. https://doi.org/10.1186/s12967-015-0660-4.
[46] Rocha NP, Fortes RC. Total lymphocyte count and serum albumin as predictors of nutritional risk in surgical patients, ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo) 2015; 28 (3): 193-196. https://doi.org/10.1590/S0102-67202015000300012.
[47] Almeida CS, Mendes ALRF, Cavalcante ACM, Arruda SPM, Silva FR. Perfil antropométrico e consumo alimentar de mulheres com lúpus eritematoso sistêmico. Arq Catarin Med 2017, 46 (4): 103-117.
[48] Mok CC. Metabolic syndrome and systemic lupus erythematosus: the connection. Expert Rev Clin Immunol 2019; 15 (7): 765-775. https://doi.org/10.1080/1744666X.2019.1620601.
[49] Deng J, Chalhoud NE, Sherwin CM, Li C, Brunner HI. Glucocorticoids pharmacology and their application in the treatment of childhood-onset systemic lupus erythematosus. In: Semin Arthritis Rheum 2019; 42 (2): 251-259. https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2019.03.010.
[50] Li Z, Shang J, Zeng S, Wu H, Zhou Y, Xu H. Altered body composition and increased visceral adipose tissue in premenopausal and late postmenopausal patients

with SLE. Clin Rheumat 2019; 38 (11): 3117-3127. https://doi.org/10.1007/s10067-019-04701-3.
[51] Gorial FI, Mahmood ZA, Al Obaidi S. Body Composition in Iraqi Women with Systemic Lupus Erythematosus. Glob J Health Sci 2019; 11 (1): 63-70. https://doi.org/10.5539/gjhs.v11n1p63.
[52] Messier V, Rabasa-Lhoret R, Barbat-Artigas S, Elisha B, Karelis AD, Aubertin-Leheudre M. Menopause and sarcopenia: a potential role for sex hormones. Maturitas 2011; 68 (4): 331-336. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.01.014.
[53] Maggio M, Lauretani F, Ceda GP. Sex hormones and sarcopenia in older persons. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2013; 16 (1): 3-13. https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32835b6044.
[54] Gupta S, Dhillon RJ, Hasni S. Sarcopenia: A Rheumatic Disease?, Rheum Dis Clin of North Am 2018; 44 (3): 393. https://doi.org/10.1016/j.rdc.2018.03.001.
[55] Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, e cols. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing 2010; 39 (4): 412-423. https://doi.org/10.1093/ageing/afq034.
[56] Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The Loss of Skeletal Muscle Strength, Mass, and Quality in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study. J Gerontol A Biol Sci 2006; 61 (10): 1059–1064. https://doi.org/10.1093/gerona/61.10.1059.
[57] Timóteo RP, Micheli DC, Teodoro RB, Freire M, Bertoncello D, Murta EFC, et al. Caracterização de marcadores inflamatórios associados a pacientes com lúpus eritematoso sistêmico em tratamento. Rev Bras Reumatol 2016; 56 (6): 497-503. http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2015.12.001.
[58] Tournadre A, Vial G, Capel F, Soubrier M, Boirie Y. Sarcopenia. Joint Bone Spine 2019; 86 (3): 309-314. https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2018.08.001.
[59] Carter CS, Justice JN, Thompson L. Lipotoxicity, aging, and muscle contractility: does fiber type matter?, GeroScience 2019; 41(3): 297-308. https://doi.org/10.1007/s11357-019-00077-z.
[60] Polyzos SA, Margioris AN. Sarcopenic obesity. Hormones 2018; 17 (3): 321-331,
[61] Barazzoni R, Bischoff S, Boirie Y, Busetto L, Cederholm T, Dicker D, et al. Sarcopenic obesity: Time to meet the challenge. Obes Facts 2018; 11 (4): 294-305. https://doi.org/10.1159/000490361.
[62] Santos LMO, Vilar MJ, Maia EMC. Mulheres com lúpus eritematoso sistêmico, sintomas depressivos e apoio social. Psic., Saúde & Doenças 2017; 18 (1): 39-54. http://dx.doi.org/10.15309/17psd180104.
[63] Abad TO, Sarni RO, Silva SG, Machado D, I Suano-Souza F, Len CA, et al. Nutritional intervention in patients with juvenile systemic lupus erythematosus: protective effect against the increase in fat mass, Rheumatology international, 38 (6) (2018), 985-992. https://doi.org/10.1007/s00296-018-4031-3.
[64] Borges MC, Santos FMM, Teles RW, Andrade MVM, Correia MITD, Lanna CCD. Ácidos graxos ômega-3, estado inflamatório e marcadores bioquímicos de pacientes com lúpus eritematoso sistêmico: estudo piloto. Rev Bras Reumatol 2017; 57 (6): 526-534. https://doi.org/10.1016/j.rbre.2016.09.014.
[65] Robinson GA, Mcdonnell T, Wincup C, Martin-Gutierrez L, Wilton J, Kalea AZ, et al. Diet and lupus: what do the patients think? Lupus 2019; 28 (6): 755-763. https://doi.org/10.1177/0961203319845473.
[66] An HJ, Tizaoui K, Terrazzino S, Cargnin S, Lee KH, Nam SW, e cols. Sarcopenia in Autoimmune and Rheumatic Diseases: A Comprehensive Review, International

Journal of Molecular Sciences 2020; 21 (16): 56-78. https://doi.org/10.3390/ijms21165678.
[67] Bai T, Fang F, Li F, Ren Y, Hu J, Cao J. Sarcopenia is associated with hypertension in older adults: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatrics 2020; 20 (279): 2-9. https://doi.org/10.1186/s12877-020-01672-y.

REFERÊNCIAS

ADAMS, D. W. et al. Sarcopenia Is Common in Overweight Patients with Inflammatory Bowel Disease and May Predict Need for Surgery. **Inflammatory Bowel Diseases,** v. 23, n. 7, p. 1182-1186, Jul 2017. ISSN 1078-0998;

ALMEIDA, Cristiane Souto et al. PERFIL ANTROPOMÉTRICO E CONSUMO ALIMENTAR DE MULHERES COM LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 46, n. 4, p. 103-117, 2017;

ANDREWS, James S. et al. Muscle strength and changes in physical function in women with systemic lupus erythematosus. **Arthritis care & research**, v. 67, n. 8, p. 1070-1077, 2015;

BALSAMO, Sandor et al. Qualidade de vida de pacientes com lúpus eritematoso influencia a capacidade cardiovascular em teste de caminhada de 6 minutos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 53, n. 1, p. 81-87, 2013;

BARAZZONI, Rocco et al. Sarcopenic obesity: Time to meet the challenge. **Obesity facts**, v. 11, n. 4, p. 294-305, 2018.

BORBA, Eduardo Ferreira et al. Consenso de lúpus eritematoso sistêmico. **Revista Brasileira de Reumatologia**, 2008;

BORBA, Eduardo Ferreira et al. Consensus of systemic lupus erythematosus. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 48, n. 4, p. 196-207, 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. PORTARIA Nº 100, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2013;

BRAVO RAMÍREZ, A. et al. Análisis de la composición corporal en mujeres adultas con lupus eritematoso sistémico. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, n. 3, p. 950-951, 2012;

CERPA-CRUZ, S. et al. Sarcopenia in patients with autoimmune diseases. **Revista Médica MD**, v. 7.8, n. 3, p. 136–142, 15 maio 2016;

COSTA, T. et al. Body composition and sarcopenia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Endocrine,** v. 60, n. 1, p. 95-102, Apr 2018. ISSN 1355-008X;

COSTI, Luisa Ribeiro et al. Mortalidade por lúpus eritematoso sistêmico no Brasil: avaliação das causas de acordo com o banco de dados de saúde do governo. **Revista brasileira de reumatologia**, v. 57, n. 6, p. 574-582, 2017;

COZIER, Yvette C. et al. A prospective study of obesity and risk of systemic lupus erythematosus (SLE) among Black women. In: **Seminars in arthritis and rheumatism**. WB Saunders, 2018;

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosisReport of the European Working Group on Sarcopenia in Older PeopleA. J. Cruz-Gentoft et al. **Age and ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso Jose et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, 2018;

DIXON, J. et al. Choices are inevitable: A qualitative exploration of the lifecosts of systemic lupus erythematosus. **Chronic Illness**, p. 1-15, 2020;

DOS SANTOS, Fabiana de Miranda Moura et al. Avaliação do estado nutricional e da atividade física em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico Assessment of nutritional status and physical activity in systemic lupus erythematosus patients. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 6, p. 631-638, 2010;

DURCAN, Laura; O'DWYER, Tom; PETRI, Michelle. Management strategies and future directions for systemic lupus erythematosus in adults. **The Lancet**, v. 393, n. 10188, p. 2332-2343, 2019;

ENRÍQUEZ MEJÍA, M. G. Fisiopatología del lupus eritematoso sistémico. 2013;

FAVA, Andrea; PETRI, Michelle. Systemic lupus erythematosus: diagnosis and clinical management. **Journal of autoimmunity**, v. 96, p. 1-13, 2019;

KATZ, Patricia et al. Physical activity, obesity, and cognitive impairment among women with systemic lupus erythematosus. **Arthritis care & research**, v. 64, n. 4, p. 502-510, 2012;

KIM, Tae Nyun; CHOI, Kyung Mook. Sarcopenia: definition, epidemiology, and pathophysiology. **Journal of bone metabolism**, v. 20, n. 1, p. 1-10, 2013;

KLACK, Karin et al. Dieta e aspectos nutricionais no lúpus eritematoso sistêmico. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 52, n. 3, p. 395-408, 2012;

KLUMB, Evandro Mendes et al. Consenso da Sociedade Brasileira de Reumatologia para o diagnóstico, manejo e tratamento da nefrite lúpica. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 55, n. 1, p. 1-21, 2015;

MAGRO, Rosalie; BORG, Andrew A. Characterisation of Patients with Systemic Lupus Erythematosus in Malta: A Population Based Cohort Cross-Sectional Study. **BioMed research international**, v. 2018, 2018;

MOK, C. C.; TO, C. H.; MA, K. M. Changes in body composition after glucocorticoid therapy in patients with systemic lupus erythematosus. **Lupus**, v. 17, n. 11, p. 1018-1022, 2008;

NAVARRO, María et al. Factores de riesgo cardiometabólico y biomarcadores de inflamación en pacientes con lupus eritematoso sistémico| Cardiometabolic risk factors and inflammation biomarkers in patients with systemic lupus erythematosus. **SABER**, v. 30, p. 488-497, 2018;

POLYZOS, Stergios A.; MARGIORIS, Andrew N. Sarcopenic obesity. **Hormones**, v. 17, n. 3, p. 321-331, 2018.

PONS-ESTEL, Guillermo J.; UGARTE-GIL, Manuel F.; ALARCÓN, Graciela S. Epidemiology of systemic lupus erythematosus. **Expert review of clinical immunology**, v. 13, n. 8, p. 799-814, 2017;

SANTOS, M. J. et al. Body composition phenotypes in systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis: a comparative study of Caucasian female patients. **Clinical and experimental rheumatology**, v. 29, p. 470-476, 2011.

Sociedade Brasileira de Reumatologia. Lúpus Eritematoso Sistêmico, 2017. Disponível em: < https://www.reumatologia.org.br/doencas/principais-doencas/lupus-eritematoso-sistemico-les/ >. Acessado em: 16 dez. 2018;

TEDESCHI, Sara K. et al. Obesity and the risk of systemic lupus erythematosus among women in the nurses' health studies. In: **Seminars in arthritis and rheumatism**. WB Saunders, 2017. p. 376-383;

TEH, Phildrich; ZAKHARY, Bishoy; SANDHU, Vaneet K. The impact of obesity on SLE disease activity: findings from the Southern California Lupus Registry (SCOLR). **Clinical Rheumatology**, p. 1-4, 2018;

TONG, Ming et al. Abnormal membrane-bound and soluble programmed death ligand 2 (PD-L2) expression in systemic lupus erythematosus is associated with disease activity. **Immunology Letters**, 2020.

TIMÓTEO, Rodolfo Pessato et al. Caracterização de marcadores inflamatórios associados a pacientes com lúpus eritematoso sistêmico em tratamento. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 6, p. 497-503, 2016;

TOURNADRE, Anne et al. Sarcopenia. **Joint Bone Spine**, v. 86, n. 3, p. 309-314, 2019;

URREGO, T.; VÁSQUEZ, G. M.; GÓMEZ-PUERTA, J. A. Relationship between Obesity, Adipokines and Systemic Lupus Erythematosus. **Revista de la Facultad de Ciencias Medicas (Cordoba, Argentina)**, v. 73, n. 1, p. 32-39, 2016;

VERSINI, Mathilde et al. Smoking and obesity in systemic lupus erythematosus: a cross-sectional study. **European journal of clinical investigation**, v. 47, n. 6, p. 422-427, 2017;

WALRAND, Stéphane et al. Physiopathological mechanism of sarcopenia. **Clinics in geriatric medicine**, v. 27, n. 3, p. 365-385, 2011;

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Título da Pesquisa: O papel do lúpus eritematoso sistêmico na sarcopenia.
Nome dos Pesquisadores: João Ronaldo Silva Monteiro, Leandro da Cunha Ferraz, Maria Cecília Costa Moreira Cardoso e Rayne Gomes Amorim.
Nome da Orientadora: Juliana Célia de Farias Santos.

A Sra. está sendo convidada a participar desta pesquisa, a seguir as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação:

1. Objetivo da pesquisa: avaliar a sarcopenia, caracterizada como perda de massa e força muscular, e fatores associados em pessoas com e sem lúpus, que é uma doença provocada pela alteração na defesa do organismo.

2. Importância deste estudo: demonstrar a influência que o lúpus, junto com o tratamento medicamentoso provocam no estado nutricional dos participantes com a doença, assim como no desenvolvimento da sarcopenia.

3. Sobre a coleta de dados: será aplicado um questionário no momento da consulta e será preenchido com dados referentes a condições socioeconômicas, existência de doenças atuais ou do passado. Também serão coletados peso, altura, circunferência do braço, circunferência abdominal, circunferência da panturrilha e prega cutânea do tríceps e bíceps. Para avaliar a quantidade de massa magra (livre de gordura), água, conteúdo ósseo e gordura corporal, os participantes farão um exame através de um aparelho, orientados pela equipe de pesquisadores. Além disso, também serão feitas perguntas relacionadas ao consumo de alimentos de cada participante. E por fim, será solicitado coletado sangue em jejum para avaliação bioquímica.

4. Os possíveis riscos à sua saúde são: desconforto pelo exame de medidas no corpo e coleta de sangue, mas que a qualquer momento desses exames você poderá pedir sua finalização.

5. Os benefícios esperados com a sua participação: recebimento de orientações nutricionais e encaminhamentos e/ou acompanhamentos nutricional e/ou médica, quando solicitado. Além de poder contribuir com novos conhecimentos para a comunidade através das diversas formas de ações em saúde.

6. Você poderá contar com a seguinte assistência: acompanhamento pela equipe do projeto, composta por nutricionistas e estudantes do curso de nutrição, sendo responsável por ela: Juliana Célia de Farias Santos.

7. Você será informada do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

8. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

9. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e a divulgação das informações só será feita entre os profissionais e estudantes do assunto após a sua autorização.

10. Você não terá nenhuma despesa com esse estudo.

11. Você será indenizada por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa.

12. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu,..... tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação neste estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação apresenta, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADA OU OBRIGADA.

Endereço do responsável pela pesquisa (OBRIGATÓRIO):

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro do Martins

Cidade/CEP: Maceió- AL/ CEP 57072-900

Telefone: 82 32141160

ATENÇÃO: *O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, de de .

	Juliana Lilia de Farias Santos
Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

APÊNDICE B

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROFESSOR ALBERTO ANTUNES

AMBULATÓRIO DE NUTRIÇÃO EM NEFROLOGIA

FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS: ADULTO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/___/____ Idade:_____ Naturalidade:_____
Procedência:_____Endereço:_____
Contato: _____ Nº prontuário: _____

Diagnóstico de LES: ( ) definitivo ( ) provisório

Nefrite lúpica: ( ) com diagnóstico ( ) sem diagnóstico tipo: _____

Data da entrevista: _____ Data de retorno: _____

2. DADOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

Estado Civil: ( ) solteira ( ) casada ( ) união estável ( ) divorciada ( ) viúva

Cor / Raça autorreferida: ( ) preta ( ) parda ( ) branca ( ) amarela ( ) indígena

Escolaridade:

( ) Analfabeto / Fundamental I incompleto

( ) Fundamental I completo / Fundamental II incompleto

( ) Fundamental II completo / Médio incompleto

( ) Médio completo / Superior incompleto ( ) Superior completo

Profissão: _____ Nº de Membros da Família: _____

Renda: R$ _____

Tipo de Moradia: ( ) Alvenaria ( ) Taipa ( ) Madeira ( ) Palha/Papelão/Lona/Plástico

Fornecimento de Água: ( ) Rede geral de distribuição ( ) Poço ou nascente ( ) Outro meio

Água para Consumo: ( ) Rede geral de distribuição ( ) Poço ou nascente ( ) Outro meio

OBS: SEGUIR COM O PROTOCOLO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA (A PARTE).

3. ESTILO DE VIDA

Etilismo: ( ) Sim- Tipo de bebida/ dose/ frequência:_____

( ) Não ( ) Abstêmio há _____

Tabagismo: ( ) Sim- Tipo/ tempo de uso/ quantidade ao dia: _____

( ) Não ( ) Abstêmio há _____

Exercício Físico: ( ) Sim Tipo: _____ frequência: _____ duração:_____

( ) Não

4. DADOS CLÍNICOS

História da Doença Atual (HDA)

Data (mês/ano) diagnóstico do LES:

LES:

_____
_____
_____
_____

Outras doenças associadas:

_____

NEFRITE LÚPICA (NL)
Data (mês/ano) diagnóstico de NL:

_____
_____
_____

Outras doenças associadas:

_____

História Patológica Pregressa (HPP):

_____
_____
_____

Antecedentes Familiares:

_____
_____

Diagnóstico de outras doenças:

_____
_____

Medicamentos em uso:

_____
_____

MEDICAMENTO/PRESCRIÇÃO	AÇÃO	INTERAÇÃO DROGA - NUTRIENTE

Cirurgias:
_____
_____

Antecedentes gastrointestinais:

Alergia Alimentar: _____ Intolerância: _____ Pirose: _____ Náuseas: _____ Vômitos: _____ Diarreia: _____ Regurgitação: _____

Ritmo Intestinal: ( ) Lento ( ) Normal ( ) Aumentado
Consistência das Fezes: ( ) Normal ( ) Líquida ( ) Pastosa ( ) Ressecada
Cor das Fezes: _____ Frequência de Evacuações:_____

( ) Regular ( ) Diarreia ( ) Constipação

Ritmo Urinário: ( ) Normal ( ) Oligúria ( ) Poliúria ( ) Anúria
Aspecto da Urina: ( ) Claro ( ) Normal ( ) Escuro

5. EXAME FÍSICO

Local	Alterações e significado nutricional
Crânio e face	
Mucosas	
Tórax	
Abdômen	
Membros superiores	

Membros inferiores	
Hidratação	

6. DADOS DIETÉTICOS

6.1 Anamnese Alimentar

6.1.1 Preferências Alimentares:

_____
_____
_____

6.1.2 Aversões Alimentares:

_____
_____
_____

6.1.3 Já fez ou faz dieta: ( ) Não ( ) Sim- Especificar _____

Recebeu Orientação Dietética: ( ) Não ( ) Sim- Por quem ? _____

6.1.4 Restrição de sal: ( ) Sim ( ) Não **6.1.5 Restrição de açúcar:** ( ) Sim ( ) Não

6.1.6 Suplementação: ( ) Não ( ) Sim- Especificar: _____

6.1.7 Apetite: ( ) Reduzido ( ) Preservado ( ) Aumentado

6.1.8 Dificuldade de Deglutição: ( ) Não ( ) Sim

6.1.9 Dentição: ( ) Incompleta ( ) Uso de prótese ( ) Completa

6.1.20 Local das Refeições: _____6.1.21 Quem Prepara: _____

6.2 Recordatório 24h (Rec 24h)/Dia Alimentar Habitual (DAH)

REFEIÇÕES	Rec 24h	DAH
Desjejum Horário:	_____	_____

Lanche da manhã Horário:	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____
Almoço Horário:	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ ____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
Lanche da tarde Horário:	_____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____
Jantar Horário:	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
Ceia Horário:	_____	_____ _____

7. DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso atual (kg)	
Peso habitual (kg)	
Mudança recente de peso:	
( ) sim	**( ) não**
( ) ganhou	**( ) perdeu**
% de ganho:	**% de perda:**
Relato de mudança de peso	
Antes do LES (mês/ano):	
Diagnóstico (mês/ano):	

Crise (mês/ano):	
Tratamento (mês/ano):	
Pós tratamento (mês/ano):	
Outros sintomas associados:	

Altura (m)	
Altura do joelho (cm)	
Semi-braçada (cm)	

OBS:

Medidas de circunferência (cm)						
Circunferências	**1ª medida**	**2ª medida**	**3ª medida**	**Média**	**Percentil**	**% de adequação**
CB						
CC						
CQ						
RCQ						
CP						
CMB						

Medidas de pregas cutâneas (mm)						
Pregas	**1ª medida**	**2ª medida**	**3ª medida**	**Média**	**Percentil**	**% de adequação**
PCB						
PCT						
PCSI						
PCSE						
PCCM						
Σ Dobras Cutâneas:						
% de gordura (dobras):						

Indicadores		
IMC	**Resultado:**	**Classificação:**

Outras medidas:
Peso ideal: _____
Peso estimado: _____
Altura estimada: _____
AMB: _____ Percentil AMB: _____ % de adequação: _____

8. DADOS BIOQUÍMICOS

Parâmetro	Valor/Data						Referências
Hemoglobina							
Hematócrito							
Glicemia Jejum							
Hemo. Glicada							
Creatinina							
Clearence de creatinina							
Uréia							
Triglicerídeos							
Colesterol total							
LDL							
HDL							
VLDL							
Proteínas totais							
Albumina							
AST							
ALT							
FA							
Gama GT							
Ptn C reativa							
Sódio							
Fósforo							
Potássio							
Cálcio							
Ferro							
Ferritina							
Microalbuminúria							
Proteinúria							

Resultados exames de NL:

_____
_____

Diagnóstico Nutricional Final:

_____

APÊNDICE C

PONTUAÇÃO SARC-F (TRIAGEM)

Paciente: _____

Nº prontuário: _____

Data da entrevista: _____

Entrevistador: _____

Componente	Questão	Pontuação
Força	Quanta dificuldade você tem em levantar e carregar 10 libras?	Nenhum = 0 Some = 1 Muito ou incapaz = 2
Assistência em andar	Quanta dificuldade você tem andando pelo quarto?	Nenhum = 0 Some = 1 Muito, use ajudas ou incapaz = 2
Levante-se de uma cadeira	Quanta dificuldade você tem de transferir de uma cadeira ou cama?	Nenhum = 0 Some = 1 Muito ou incapaz sem ajuda = 2
Suba as escadas	Quanta dificuldade você tem para subir um lance de 10 degraus?	Nenhum = 0 Some = 1 Muito ou incapaz = 2
Quedas	Quantas vezes você caiu no ano passado?	Nenhuma = 0 1–3 quedas = 1 ≥4 quedas = 2

Obs:

10 libras = 4,5kg. Marcar um X na reposta conforme autorrelato do paciente.

Artigos de referência: *Validating the SARC-F: A Suitable Community Screening Tool for Sarcopenia? (2014). SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes (2016)*

APÊNDICE D

AVALIAÇÃO DE SARCOPENIA
(FORÇA MUSCULAR)

Paciente:
Número prontuário:
Data da avaliação:
Avaliador:
Condições físicas na realização do diagnóstico:

Obs: Paciente deve estar alimentado. Fazer depois da BIA.

FORÇA DE PREENSÃO MANUAL (DINAMÔMETRO)

Força de preensão manual (Kg/F – régua de fora)				
	1ª medida	**2ª medida**	**3ª medida**	**Média**
Mão dominante:				
Mão não dominante:				

Força de preensão manual (PF – régua de dentro)				
	1ª medida	**2ª medida**	**3ª medida**	**Média**
Mão dominante:				
Mão não dominante:				

Diagnóstico de sarcopenia segundo a força muscular:

_____

_____

APÊNDICE E

AVALIAÇÃO DE SARCOPENIA
QUANTIDADE MUSCULAR (MASSA MUSCULAR)

Paciente:
Número prontuário:
Data da avaliação:
Avaliador:
Condições físicas na realização do diagnóstico:

Obs: Paciente deve estar em jejum. Lembrar de conferir todos os critérios necessários para a realização dessa avaliação.

IMPEDÂNCIA BIOELÉTRICA

Nível de atividade física: _____
Altura (cm): _____

	1ª leitura	2ª leitura	3ª leitura	Média	Resultado
Resistência (ohm)					
Reactância (ohm)					

Compartimentos	Resultados	Ideal/Teórico
Água corporal (ACT)		
Gordura Corporal (GC)		
Peso atual		
Massa Livre de Gordura (MLG)		
IMC		
Gasto Energético Basal (GEB)		
Gasto Energético Total (GET)		

Protocolo utilizado: _____

Diagnóstico de sarcopenia segundo a quantidade muscular:
_____
_____

APÊNDICE F

AVALIAÇÃO DE SARCOPENIA (DESEMPENHO MUSCULAR/ FÍSICO)

Paciente:
Número prontuário:
Data da avaliação:
Avaliador:
Condições físicas na realização do diagnóstico:

Obs: Paciente deve estar alimentada. Fazer depois da Bia. Fazer essas avaliações conforme sequência abaixo.

1) Timed Up and Go (TUG)

Condições para o teste:

- Só é necessário realizá-lo 1x;

- Cadeira com encosto (mais próximo de 90°);

- Marcar distância de 3m para o paciente realizar o teste;

- Não usar as mãos (mãos flexionadas sob o tórax);

- Pés no chão;

- Iniciar o teste a partir do sinal do avaliador;

- Pedir para o paciente andar o mais rápido que puder, sem correr.

Como o teste acontece: a partir do sinal do avaliador a paciente que deverá estar sentada, encostada na cadeira, sem o uso das mãos, deve levantar e andar até o final dos três metros marcados, dar a volta no objeto de marcação e retornar para a cadeira, e sem a ajuda das mãos, sentar e encostar na cadeira. Ligar cronômetro desde o momento do levantar da paciente e finalizar com a volta para a cadeira (lembrar que a paciente tem que encostar também na finalização do teste).

Tempo de teste (s): _____

2) Bateria de Desempenho Físico Curto (SPPB)

TESTE DE EQUILÍBRIO **- Não precisa treinar antes com a paciente;** **-Lembrar de registrar o pé dominante do paciente.**

Posição	Em pé com os pés juntos	Em pé com um pé parcialmente à frente	Em pé com um pé à frente
	 Pé dominante: _____	 (Obs: pé dominante atrás)	 (Obs: pé dominante atrás)
Como pontuar	- Manteve por 10 seg: 1 ponto; - Não manteve por 10 seg: 0 ponto; - Não tentou: 0 ponto; - **Tempo: _____**	- Manteve por 10 seg: 1 ponto; - Não manteve por 10 seg: 0 ponto; - Não tentou: 0 ponto; - **Tempo: _____**	- Manteve por 10 seg: 2 pontos; - Manteve por 3 a 9,99seg: 1 ponto; - Manteve por menos que 3 seg: 0 ponto; - Não tentou: 0 ponto; – **Tempo: _____**
Pontuação			
Total do teste de equilíbrio: _____ Se em qualquer das 3 posições o indivíduo pontuar 0, encerre os testes de equilíbrio e escreva o motivo:			

TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA **Distância: 4m**		
	1ª tentativa	**2ª tentativa**
Não realizou a caminhada	Pontue 0 e siga para o teste da cadeira	Pontue 0
Tempo em segundos		
Como pontuar	- Se o tempo > 8,7 seg: 1 ponto; - Se o tempo for de 6,21 a 8,7 seg: 2 pontos; - Se o tempo for de 4,82 a 6,2 seg: 3 pontos; - Se o tempo < 4,82 seg: 4 pontos.	- Se o tempo > 8,7 seg: 1 ponto; - Se o tempo for de 6,21 a 8,7 seg: 2 pontos; - Se o tempo for de 4,82 a 6,2 seg: 3 pontos; - Se o tempo < 4,82 seg: 4 pontos
Pontuação		
Marque o menor dos dois tempos e utilize-o para pontuar. Se somente uma caminhada foi realizada, marque esse tempo. Apoio para a caminhada: Nenhum __(_)_; Bengala __(_)_; Outro __(__)_____ Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:		

TESTE DE SENTAR-LEVANTAR DA CADEIRA
-Realizá-lo 5x; -Cadeira com encosto; -2 pés no chão; -Não usar os braços; -A partir da primeira levantada inicia o cronômetro;

-Ao sentar paciente deve se encostar para finalizar o tempo.		
	Pré-teste (levantar-se da cadeira uma vez)	**Teste**
Resultado	- Levantou-se sem ajuda e com segurança: Sim:____; Não:____ - Levantou-se sem usar os braços: vá para o teste levantar-se da cadeira 5 vezes; - Usou os braços para tentar levantar-se: encerre o teste e pontue 0; - Teste não completado ou não realizado: encerre o teste e pontue 0	- Levantou-se as 5 vezes com segurança (mesmo com ajuda dos braços): Sim:___; Não:___ - Levantou-se as 5 vezes com êxito (sem ajuda dos braços), registre o tempo: _____ seg
Como pontuar		- Não conseguiu levantar-se as 5 vezes ou completou o teste em tempo maior que 60 seg: 0 ponto; - Tempo do teste de 16,7 seg ou mais: 1 ponto; - Tempo do teste de 13,7 a 16,69 seg: 2 pontos; - Tempo do teste de 11,2 a 13, 68 seg: 3 pontos; - Tempo do teste < 11,19 seg: 4 pontos
Pontuação:		

Pontuação total da SPPB (soma da nota dos três testes): _____

3) VELOCIDADE DE MARCHA

Condições para o teste:

- Mostrar ao paciente como deve ser realizado;

- Deixar o paciente fazer uma fez para “treinar”;

- Pedir para o paciente caminhar em sua velocidade habitual;

- Distância de 4m;

- Posicionar o paciente 2m antes da marcação, aproximadamente, ou um pouco antes do início da distância marcada, e pedir para ele passar do local marcado (que finaliza a distância), isto para a velocidade não ser modificada.

Como o teste acontece: Ao sinal de partida do avaliador o paciente inicia a caminhada em sua velocidade habitual, a partir da passagem pelo primeiro metro começa a contagem pelo cronômetro que deverá ser finalizada quando o paciente atingir os 4m.

Tempo da velocidade de marcha: _____ segundos.

ANEXOS

ANEXO A

PROTOCOLO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA (Adaptado ABEP, 2018).

Paciente: _____ Nº formulário: _____
Data de avaliação: _____

ITENS DE CONFORTO	QUANTIDADE				
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de empregados (que trabalhem pelo menos cinco dias por semana)	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de máquinas de lavar roupa (não considerar tanquinho)	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de banheiros	Não possui	1	2	3	4+
DVD (pode incluir qualquer dispositivo que compreenda DVD e desconsiderar DVD de automóvel)	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de geladeiras	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex	Não possui	1	2	3	4+
(considerar computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsider tablets, palms ou smartphones)					
Quantidade de lavadora de louças	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de fornos de micro-ondas	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de motocicletas (desconsiderar as usadas exclusivamente para uso profissional)	Não possui	1	2	3	4+
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca	Não possui	1	2	3	4+
Condição da rua		Asfaltada/Pavimentada		Terra/Cascalho	

*Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.

Resultado da Classificação: _____

ANEXO B

Revista Brasileira de
FISIOLOGIA
DO EXERCÍCIO ISSN IMPRESSO 1677-8510

Diretrizes para Autores

A *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício* (RBFEx) é uma revista científica da Atlântica Editora com publicação bimestral e registro *International Standard Serial Number* ISSN impresso 1677-8510 ISSN eletrônico 2675-1372; no Qualis/Capes como A3; no *Digital Object Identifier System* (DOI); e no *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID). Possui cadastro no Google Acadêmico com Índice H-10 (2020).

Abreviação para citação: Rev Bras Fisiol Exerc

Indexações

- Latindex (*Sistema Regional de Información em Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*);
- Google Acadêmico.

Escopo

A RBFEx tem como objetivo disseminar conhecimento de qualidade que comtemple assuntos relacionados principalmente a fisiologia do exercício e fisiologia do exercício clínica e reabilitação. Estudos mecanicistas e translacionais são incentivados.

Normas gerais de publicação

A RBFEx é publicada somente na versão eletrônica, em acesso livre, por meio de fascículos regulares (6 edições ao ano) e suplementos temáticos.

As publicações têm como base os requisitos de uniformização recomendados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas e a tendência internacional do estilo Vancouver (www.icmje.org).

Necessariamente é publicada em dois idiomas – o inglês e o português. **Os artigos após aprovados devem ser traduzidos para o inglês caso sejam enviados em português ou traduzidos para o português caso sejam enviados em inglês.**

Os conceitos, informações e declarações dos artigos submetidos são de total responsabilidade dos autores.

Os artigos submetidos, quando necessário (trabalhos originais e relatos de caso), devem conter o registro de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), ou, número de registro no **PROSPERO, para Revisões Sistemáticas com ou sem Metanálise**.

O artigo será analisado primariamente pelo Editor Chefe que direcionará o manuscrito para o Editor de Área, caso seja de interesse da revista. O Editor de Área encaminhará o trabalho para dois revisores independentes que recebem o texto de forma anônima. Os revisores podem sugerir modificações, requisitar esclarecimentos e efetuar recomendações aos autores. Após as

devidas correções o trabalho deve retornar ao Editor de Área que verifica se as correções foram acatadas. Finalmente o manuscrito é direcionado ao Editor Chefe que decide sobre o seu aceite ou rejeição. Durante qualquer etapa da avaliação o Editor de Área pode optar por rejeitar o artigo caso julgue necessário, antes de submetê-lo aos revisores ou ao Editor Chefe.

Atenção: O tempo entre o envio e a avaliação final dos revisores é de até 45 dias. Caso sejam solicitadas correções após a avaliação dos revisores, os autores terão até 15 dias para proceder com o ajuste do artigo e reenviá-lo para o parecer final. O tempo para publicação após o aceite final é de até 90 dias.

As recomendações sobre tamanho do resumo e do texto, sobre o número de referências, figuras e tabelas para cada tipo de artigo que se deseja publicar encontram-se na **Tabela I**.

Tabela I – *Tamanho dos textos e número de referências.*

Tipo de Artigo	Resumo	Texto/ Número de Palavras[2]	Referências[3]	Anexos	Figuras	Tabelas[4]	Autores[5]
Original/ Metanálise	Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 40	3	5	5	Até 8
Revisão sistemática/Metanálise	Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 80	3	5	5	Até 8
Revisões não sistematizadas	Não Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 80	3	4	4	Até 6
Atualização	Não Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 40	3	2	2	Até 3
Artigo de Opinião	Não Estruturado em até 250 Palavras	3.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 30	2	2	2	Até 3
Relato de Caso	Estruturado em até 250 Palavras	5.000 - Excluindo resumo, referências, tabelas e figuras	Até 15	2	3	3	Até 6
Carta ao Editor	Não contém	2.000 – Excluindo referências	Até 10	0	0	0	Até 2
Editorial[1]	Não contém	2.000 – Excluindo referências	Até 10	0	1	1	Até 2
Artigo Comentado[1]	Não contém	3.000 - Excluindo referências, tabelas e figuras	Até 30	2	3	3	Até 3

1. Somente sob convite do Editor Científico; 2. Todo o texto deve ser escrito em fonte Arial tamanho 12, com espaçamento de 1,5 sem espaço antes e após o parágrafo. Após conclusão é necessário incluir os itens: vinculação acadêmica, conflito de interesse e participação dos autores (ver exemplo no final do texto). 3. As referências seguem a normatização Vancouver. No texto as referências devem ser inseridas em colchetes e tamanho 12; 4. Fonte Arial tamanho 10 com espaçamento simples e texto centralizado, com espaço antes e após o parágrafo. 5. Todos os autores devem enviar o registro ORCID. Não serão colocadas as titulações e sim somente as afiliações profissionais.

Todos os itens devem ser comtemplados antes da submissão dos artigos e o artigo deve ser enviado em formato Word, pela plataforma da RBFEx

(http://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/login) com as tabelas e figuras dentro do texto, ou em anexo quando se trata de apêndices ou documentos volumosos.

As recomendações para o formato das figuras são preferencialmente PNG (Portable Network Graphics) ou JPEG com resolução de 300 dpi. Quanto as tabelas, devem ser enviadas em formato editável (Word).

Com exceção da Carta ao Editor, Editorial e Artigo Comentado, todos os demais devem conter após a conclusão a Vinculação Acadêmica, os Conflitos de Interesses e a Contribuição dos Autores antes das referências.

Outros pontos necessários para publicação

Os autores devem utilizar os checklists e guidelines para cada desenho de estudo listado abaixo. A RBFEx compreende que as indicações EQUATOR Network e da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) promovem melhor qualidade dos relatos científicos.

Ensaio Clínico Randomizado – CONSORT (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/consort/)

Estudos Observacionais – STROBE (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe/)

Estudos de Acurácia Diagnóstica – STARD (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/stard/)

Revisões Sistemáticas – PRISMA (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/prisma/)

Estudos Qualitativos – COREQ (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/coreq/) (entrevistas e grupos focais)/ SRQR (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/srqr/) (documental)

Relatos de Caso – CARE (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/care/)

Validação de Instrumentos – COSMIN (https://www.cosmin.nl/)

Qualidade da Assistência – SQUIRE (http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/squire/)

Protocolos de Estudos – SPIRIT (https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/spirit-2013-statement-defining-standard-protocol-items-for-clinical-trials/)

Registro de ensaios clínicos

O periódico apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Diários Médicos (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, **somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos registros de ensaios clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE.** Os endereços para esses registros estão disponíveis a partir

do site do ICMJE (www.icmje.org). O número de identificação deve ser declarado no final do resumo.

Registro de revisões sistemática e metanálise

Assim como os Ensaios clínicos, os estudos de revisão submetidos a RBFEx devem apresentar um número de registro do protocolo de revisão, neste caso, aceito na plataforma PROSPERO (https://www.crd.york.ac.uk/prospero/).

Direitos autorais

Autores mantém os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista (ver no final desta página)

Tipos de estudo

Editorial: artigo que abrem uma discussão ou apresenta um determinado tema (Somente a convite). São permitidos até 3 autores.

Artigo comentado: é um artigo que se baseia em um estudo prévio proeminente, sobre o qual os autores expressão sua opinião complementando o assunto com achados recentes (Somente a convite).

Artigo de atualização: deve apresentar síntese atualizada (últimos 3 anos) do conhecimento disponível sobre o assunto a ser abordado buscando esclarecer, organizar, normatizar, simplificar a abordagem sobre o assunto deles.

Artigo de opinião: deve apresentar comentários, opiniões ou ponto de vista sobre assuntos de relevância ou polêmicos a convite ou demanda espontânea.

Carta ao editor: deve ser enviado até 20 dias após a última edição da revista. Devem contribuir ou questionar com algum ponto de um artigo publicado na edição mais atual da revista. Somente serão aceitos se apresentarem pontos realmente relevantes. A relevância da carta será analisada pelo Editor Chefe da revista. Posteriormente, caso seja aceito, a carta é enviada aos autores do artigo para que eles possam elaborar uma resposta à carta enviada. Tanto a carta ao editor, como a resposta dos autores à carta, serão publicadas na edição seguinte da RBFEx. Tréplicas serão permitidas caso se façam necessárias. Essa é uma modalidade importante para discussão do conhecimento científico que se fundamenta no pilar da discussão de ideias, muitas vezes distintas. Isso, também é uma forma de fortalecer a qualidade dos artigos publicados, já que permite a avaliação crítica por leitores que não participaram da revisão do artigo.

Os artigos descritos acima não contarão com as sessões "Métodos" e "Resultados".

Artigo original: trabalho resultante de pesquisa científica apresentando dados primários com relação a aspectos experimentais, observacionais, ensaios clínicos ou estudos de caso-controle.

Artigo de revisão: trabalho que expõem criticamente o estado do conhecimento sobre um tema. Revisões consistem necessariamente em análise, síntese, e avaliação de artigos originais já publicados em revistas científicas. Será dada preferência a revisões sistemáticas com ou sem

metanálise e, quando não realizadas, deve-se justificar o motivo pela escolha da metodologia empregada.

Relato de caso: artigo que apresenta dados descritivos de um ou mais casos clínicos ou terapêuticos com características semelhantes. A publicação de relatos de caso depende necessariamente da presença de pelo menos um dos três fatores: Condição rara de saúde, desfecho não esperado e/ou Intervenção inovadora.

Organização do manuscrito

A Folha de rosto deve ser enviada em um documento à parte, contendo as seguintes informações:

- Título do trabalho em português e inglês;
- Título do trabalho abreviado em português e Inglês (até 50 caracteres- contando espaços)
- Nome completo dos autores e filiações principais;
- Autor correspondente, com o respectivo endereço, telefone e E-mail de todos os autores;
- Currículo Lattes et ORCID de todos os autores
- Número total de palavras.

Título: O título do artigo deve ter entre 5 e 15 palavras, resumindo o conteúdo do artigo (tópico, método, resultados), sem siglas, abreviaturas, nem vírgulas.

Autores: Por razões de indexação, todos os manuscritos devem mencionar a titulação, instituição, currículo Lattes e ORCID de todos os autores. Essas informações devem estar listadas no manuscrito inicial e podem ser inseridas no cadastro de todos os autores do artigo (colocar o link para Lattes na casa "URL"). Na edição final do artigo em PDF aparecerá apenas o nome completo do autor, a instituição, e o endereço e e-mail do autor correspondente.

Resumo: Em caso de artigo, o resumo deverá apresentar os objetivos do estudo com clareza, métodos, resultados e as principais conclusões (em inglês e português). A quantidade de palavras deve obedecer às recomendações da Tabela I.

Não usar abreviaturas ou siglas no título do artigo, nos subtítulos e nos resumos.

Palavras-chave: Todo artigo deverá conter no mínimo três e no máximo cinco palavras-chave. As palavras-chave, em português, devem seguir os Descritores de Ciências da Saúde (DeCS) - http://decs.bvs.br/. No inglês, apresentar as palavras-chave (*Keywords*) baseadas no *Medical Subject Headings* (MeSH) - https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html. Evitar reproduzir em palavras-chave as palavras usadas no título.

Abreviaturas e siglas: Deverão ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto.

Introdução: Deverá apresentar o assunto e objetivo do estudo de maneira concisa, bem fundamentado em referências atuais ou clássicas de relevância.

Métodos: Deverá descrever o experimento (quantidade e qualidade) e os procedimentos em detalhes suficientes que permitam a outros pesquisadores reproduzirem os resultados ou darem continuidade ao estudo. Ao relatar experimentos sobre temas humanos e animais, indicar se

foram seguidas as normas do Comitê de Ética sobre Experiências Humanas da Instituição na qual a pesquisa foi realizada e se os procedimentos estão de acordo com a declaração de Helsinki de 1995 e *Animal Experimentation Ethics*. Identificar precisamente todas as drogas e substâncias químicas usadas, incluindo os nomes genéricos, dosagens e formas de administração. Não usar nomes dos pacientes, iniciais, ou registros de hospitais. Oferecer referências para o estabelecimento de procedimentos estatísticos.

Resultados: Apresentar os resultados em sequência lógica do texto, usando tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados constantes das tabelas e ou ilustrações. No texto, enfatizar ou resumir somente as descobertas importantes.

Discussão: Enfatizar novos e importantes aspectos do estudo. Os resultados do estudo deverão ser comparados com os de outros estudos sobre o tema, para que sejam devidamente identificadas as semelhanças e discordâncias constatadas, com suas respectivas explicações.

Conclusão: Deverá ser clara e concisa, estabelecendo uma ligação entre a conclusão e os objetivos do estudo, conforme os seus resultados. Portanto, nas conclusões deverão constar apenas respostas diretas aos objetivos do estudo baseadas em seus resultados.

Referências: Citar as referências restritas à bibliografia essencial ao conteúdo do artigo. Numerar as referências de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto. No corpo do texto as referências devem ser colocadas em números arábicos entre colchetes em fonte Arial Tamanho 12.

Na seção **Referências** deve-se utilizar o estilo Vancouver, incluindo os seis primeiros autores seguidos de et al. (até sete autores) ou cols. (para mais de sete autores). Seguido do título do trabalho; Nome do periódico (abreviado); Ano; Volume;(edição): Página inicial- Página Final. DOI.

Os títulos das revistas são abreviados de acordo com a *List of Journals Indexed in Index Medicus* ou com a lista das revistas nacionais e latinoamericanas, disponível no site da Biblioteca Virtual de Saúde (www.bireme.br).

O número DOI pode ser encontrado no site: https://search.crossref.org/ e deve ser inserido na citação como no exemplo a seguir:

Oliveira SS, Petto J, Diogo DP, Santos ACN, Sacramento MS, Ladeia AMT. Plasma renin in women using and not using combined oral contraceptive. Int J Cardiovasc Sci 2020;33(3):208-14. https://doi.org/10.36660/ijcs.20180021

Atenção: segundo as últimas recomendações de Crossref (2017), a citação do DOI deve ser assim: https://doi.org/ (seguido do número), em substituição à formulação anterior (http://dx.doi.org/)

Após aceite definitivo serão solicitados:

Agradecimentos (opcional): Dirigidos a pessoas que tenham colaborado intelectualmente, mas cuja contribuição não justifica coautoria, ou para aquelas que tenham provido apoio material.

Vinculação acadêmica: Este artigo representa (Trabalho de conclusão de curso, Parte da Tese...) de (nome completo do autor), orientado pelo(a) professor(a) (título seguido do nome completo) no(a) (Nome da instituição e local).

Conflito de interesses: Responsabilidade de reconhecer e declarar conflitos de interesse financeiros e outros (comercial, pessoal ou político) relacionados ao tema e ao desenvolvimento do artigo apresentado para publicação. Os autores deverão declarar e podem agradecer no manuscrito todo o apoio financeiro ao trabalho, bem como outros apoios para o seu desenvolvimento. A declaração deve ser descrita na sessão correspondente do artigo e enviada através do documento Conflito de Interesses devidamente preenchido.

Contribuições dos autores: os autores ser atribuídos pelo último sobrenome e iniciais abreviadas para cada item a seguir:

- Concepção e desenho da pesquisa;
- Obtenção de dados;
- Análise e interpretação dos dados;
- Análise estatística;
- Obtenção de financiamento;
- Redação do manuscrito;
- Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante.

Exemplo:

Concepção e desenho da pesquisa: Sacramento MS. Obtenção de dados: Petto J, Santos ACN, Sacramento MS, Jesus DS. Análise e interpretação dos dados: Sacramento MS, Petto J, Jesus DS. Análise estatística: Santos ACN. Obtenção de financiamento: Petto J. Redação do manuscrito: Sacramento MS, Santos ACN, Petto J. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Petto J.

*Caso alguma etapa não faça parte da pesquisa, favor não preencher.

Política de plágio

A RBFEx se reserva o direito de identificar plagio pelo emprego de programas especializados, como *Ithenticate.*

Taxas de publicação

A RBFEx não cobra em 2020 nenhuma taxa ou contribuição para submissão, revisão, publicação e acesso de artigos.

Tradução para o inglês

Para melhorar a visibilidade da revista e de seu artigo, a publicação prioriza a edição em inglês. A partir de 2020, os PDFs dos artigos são publicados em português e inglês (a versão HTML é publicada em inglês). No sumário da revista e no registro no DOI, são privilegiados títulos e resumos em inglês.

Procedimentos para a tradução

A tradução deve ser realizada apenas quando o artigo foi avaliado, corrigido e aceito. O autor tem um prazo de 2 a 4 semanas para apresentar uma tradução. Se precisar de ajuda, sugerimos a realização de uma tradução básica, verificando todos os termos técnicos em inglês. A revisão da gramática, ortografia e estilo pode ser realizada por nossos revisores:

José Lucas Pinheiro de Carvalho Cruz, E-mail: lucascarvalhocruz16@gmail.com

Lucas Mendes Santa Cecília, E-mail: lucas94.mendes@gmail.com

Enviar os artigos em português e em inglês pelo e-mail do tradutor escolhido

Custo da revisão: R$ 150,00 (Anexar o comprovante de deposito)

Conta para deposito

José Lucas Pinheiro de Carvalho Cruz

Caixa Econômica Federal

Agência: 0776, conta: 013 61334-9 (conta poupança)

CPF: 119.015.414-52

ou

Lucas Mendes Santa Cecília, E-mail: lucas94.mendes@gmail.com

Banco do Brasil, Agência 4481-4, conta: 11567-3

Resumos dos documentos que devem ser enviados:

- Folha de rosto como todas as informações sobre os autores;
- Corpo do artigo em versão anônima, incluído resumo e referências para avaliação por pareceristas;
- Declaração de exclusividade e de transferência dos direitos autorais;
- Carta do Comitê de Ética quando necessário;
- Declaração de conflitos de interesse;
- Outros documentos que não estão no corpo do artigo: apêndices, questionários, protocolos etc.;
- Autorização do proprietário dos direitos autorais no caso de uso de dados ou ilustrações publicados em outra editora (livros, artigos).

Como submeter um artigo?

A revista está em *open access*, mas, para submeter um artigo tem que ser cadastrado como "Autor". Quando feito, receberão login e senha para submeter artigos e seguir online o processo de avaliação e publicação.

Entrar em "Nova submissão" e seguir o passo a passo do procedimento de submissão, após leitura atentiva das Normas de publicação

Todos os documentos anexos (relatados acima), devem ser incluindo usando a caixa: "Incluir documento".

Para mais informações, entrar em contato com os editores Jean-Louis Peytavin (jlpeytavin@gmail.com) ou Guillermina Arias (guillermina.arias@gmail.com)

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word
3. DOI para as referências foi informado quando possível.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos: Autores mantém os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista; Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista; Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Livre).

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ISSN: 2675-1372