

Idade, sexo, raça/etnia são fatores intrínsecos associados à perda de massa muscular: uma revisão sistemática

Age, sex, race/ethnicity are factors associated with loss of muscle mass intrinsic : a review systematic

SCHOPF PP, ALLENDORF DB, SCHWANKE CHA, GOTTLIEB MG. Idade, sexo, raça/etnia são fatores intrínsecos associados à perda de massa muscular: uma revisão sistemática. **R. bras. Ci. e Mov** 2017;25(2):195-204.

RESUMO: Fatores intrínsecos podem estar envolvidos com a perda de massa muscular ou com a sarcopenia em humanos, como por exemplo, idade, sexo e raça. O objetivo dessa revisão foi verificar se idade, sexo e raça/etnia estão associados a perda de massa muscular ou sarcopenia. Realizou-se uma busca no mês de agosto de 2015 nas bases de dados *Web of Science*, *Embase*, *PubMed* e *LILACS*, com o intuito de identificar estudos que investigaram a perda de massa muscular e/ou sarcopenia em amostras compostas por homens e mulheres com idade acima de 18 anos, diferentes grupos étnicos, nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2005 e 2015. Os critérios de elegibilidade foram os seguintes: indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos; homens e mulheres de diferentes raças/etnias, onde o desfecho final deveria consistir na associação entre sarcopenia e/ou perda de massa muscular com sexo, idade e raça/etnia. 136 artigos relacionados ao tema foram capturados, porém apenas sete estudos foram incluídos, pois preencheram os critérios de inclusão. Os resultados demonstram que mulheres negras apresentam significativamente maior massa livre de gordura e índice de massa livre de gordura do que mulheres brancas, porém essas variáveis são semelhantes entre homens negros e brancos. Homens e mulheres negras apresentam significativamente perda mais precoce de massa muscular quando comparada com brancos. Idosos negros (homens e mulheres) também apresentam uma redução de força muscular quando comparados com idosos brancos. Para ambos os sexos, após o ponto de corte de 27 anos de idade a massa muscular começa a declinar, porém Afro-Americanos apresentaram os maiores valores de massa muscular, seguidos por brancos, hispânicos e asiáticos. Sexo e idade são fatores intrínsecos que podem afetar a massa muscular, no entanto a raça/etnia pode modular de forma diferente essa perda ao longo do processo de envelhecimento.

Palavras-chave: Idade; Sexo; Raça; Massa muscular; Sarcopenia.

ABSTRACT: Intrinsic factors may be involved with muscle loss or sarcopenia in humans, such as age, sex and race. The objective of this review was to determine whether age, gender and race / ethnicity are associated with muscle mass loss or sarcopenia. Carried out a search during August 2015 in the databases *Web of Science*, *Embase*, *PubMed* and *LILACS*, in order to identify studies that investigated the muscle mass loss and/or sarcopenia in samples with men and women with age above 18 years, different ethnic groups, in Portuguese and English, between 2005 and 2015. The eligibility criteria were as follows: individuals aged over 18 years; men and women of different races/ethnicities, where the final outcome should be the association between sarcopenia and/or muscle mass loss with age, sex and race/ethnicity. 136 papers related to the topic were captured, but only seven studies were included because it fulfilled the inclusion criteria. The results show that black women have significantly higher fat free mass and free fat mass index than white women, but these variables are similar between black and white men. Black men and women have significantly earlier muscle mass loss compared to whites. Black elderly (men and women) also showed a reduction in muscle strength when compared with white elderly. For both sexes, after the cut-off point of 27 years old muscle mass begins to decline, but African-Americans had the highest muscle mass, followed by white, Hispanic and Asian. Gender and age are intrinsic factors that can affect muscle mass, however race/ethnicity may modulate differently this loss during the aging process.

Key Words: Age; Sex; Race; Muscle mass; Sarcopenia.

Pâmela Pissolato Schopf¹
Diego Brum Allendorf¹
Carla H. A. Schwanke¹
Maria G. Valle Gottlieb¹

¹Pontifícia Universidade
Católica do Rio Grande
do Sul

Introdução

O envelhecimento caracteriza-se como um processo dinâmico e progressivo, marcado por alterações e decréscimos morfofisiológicos, bem como, das capacidades funcionais dos indivíduos. Este fenômeno, por sua vez, sofre a influência de diversos fatores (intrínsecos e extrínsecos) conferindo a cada indivíduo características peculiares no decorrer do processo¹⁻³. Tal condição os torna mais propensos e susceptíveis ao desenvolvimento de agravos crônicos à saúde, oriundos substancialmente da redução da capacidade fisiológica e da resposta aos estímulos ambientais^{1,4,5}.

Nesse sentido, o tecido musculoesquelético é um importante sistema afetado pelo processo de envelhecimento, culminando com a perda progressiva de massa livre de gordura (MLG) e redução da força e potência muscular^{6,7}.

Em 1989, Rosenberg, referiu-se pela primeira vez a este fenômeno do envelhecimento como sarcopenia. Porém, ainda ocorrem divergências na literatura, pois alguns autores apenas definem sarcopenia como doença se esta estiver associada a algum grau de incapacidade funcional⁸. Desta forma, consequências deste processo têm sido evidenciadas, principalmente no que diz respeito à associação com inúmeros problemas de saúde como, a intolerância à glicose, osteoporose, obesidade, doenças crônicas não transmissíveis, e até mesmo a perda de autonomia e independência funcional^{9,10}.

A prevalência de sarcopenia tende a crescer proporcionalmente com o passar dos anos, e observa-se que tanto homens como mulheres apresentaram uma redução de força muscular, porém no sexo masculino essa perda após a 6ª década de vida é duas vezes maior que a observada no sexo feminino¹¹. A etiologia da sarcopenia é multifatorial, porém o sexo e perfil étnico-racial são fatores que estão estritamente relacionados e podem conferir proteção ou risco em relação à velocidade de perda de massa muscular. Marshall e colaboradores¹² observaram em seu estudo uma maior massa muscular em pessoas de origem étnico-racial negra em comparação com brancos, embora, indivíduos negros durante toda a vida apresentem uma qualidade muscular superior a dos demais grupos étnico-raciais, experimentam uma perda de massa muscular de aproximadamente 28% superior a dos demais grupos étnicos¹¹.

Os mecanismos envolvidos na diferenciação étnica em relação à proporção de massa muscular ainda são pouco compreendidos; porém a atividade androgênica parece desempenhar um papel importante nessa diferenciação. Maiores níveis de testosterona e globulina ligadora de hormônios sexuais foram observados em mulheres de origem étnica negra e obesas em comparação com brancas obesas¹³. Da mesma forma o gene da miostatina (GDF8), responsável por codificar massa muscular foi observado em uma proporção de 3 a 4 vezes superior em negros em comparação com brancos¹⁴, sugerindo que cada raça ou etnia apresenta um perfil genético-metabólico diferente em relação à composição corporal, especificamente com relação a massa muscular. Contudo, é importante ressaltar que a literatura nesse tema ainda é escassa e controversa, pois a maioria dos estudos é conduzida em indivíduos considerados brancos ou caucasianos e sedentários. Por isso, a necessidade de investigarmos esse problema em idosos autodeclarados brancos e negros, principalmente no que tange a compreensão de fatores que levam ao declínio físico e funcional das estruturas musculares. E, como aqui no Brasil o segmento negro da população vem crescendo progressivamente é fundamental investigarmos a perda de massa e força muscular e sarcopenia como uma forma de contribuição para as políticas públicas de saúde que vêm sendo implementadas, para a saúde da população negra.

Dentro deste contexto, poucos estudos abordam a temática sarcopenia em relação às diferentes raças e sexos. Neste sentido, o objetivo da presente revisão foi verificar se idade, sexo e raça/etnia estão associados a perda de massa muscular ou sarcopenia.

Metodologia

A revisão sistemática foi realizada conforme orientações das diretrizes do *Statement for Reporting Systematic*

*Reviews and Meta-Analyses of Studies*¹⁵ sendo norteada pela seguinte questão de pesquisa: a idade, sexo e raça/etnia estão associados a perda de massa muscular ou sarcopenia?

Estratégia de busca

Para o desenvolvimento da revisão sistemática realizou-se uma busca nas bases de dados *Web of Science*, *Embase*, *PubMed* e *LILACS*, no mês de agosto de 2015, com o intuito de identificar estudos que investigaram a perda de massa muscular e/ou sarcopenia em humanos (homens e mulheres) com diferentes idades (mínima e máxima idade) de diferentes grupos étnicos raciais; estabelecendo-se os seguintes critérios de inclusão:

- Os artigos deveriam ser estudos originais desenvolvidos nos últimos 10 anos, em idioma inglês e/ou português,
- População composta por seres humanos de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de sarcopenia; perda de massa, força e desempenho muscular, estabelecidos por instrumentos validados na literatura;
- Estudos com inclusão de indivíduos com intervalo com idade acima de 18 anos e sem limite de idade;
- Desfecho final do artigo deveria consistir em à idade, o sexo e a raça/etnia estarem associados a perda de massa muscular ou sarcopenia.
- Os artigos que não se enquadraram nos critérios de inclusão estabelecidos foram excluídos da revisão sistemática.

Como estratégia de busca foi adotada uma pesquisa baseada em palavras-chave específicas com sua definição no DeCS (Descritores em Saúde) com seus correlatos na língua inglesa, com auxílio de operadores booleanos (AND e OR); parênteses para ordenação dos operadores e aspas para identificação de palavras compostas, como segue: ("loss of muscle mass" OR sarcopenia) and (race OR ethnic).

Para evitarmos a inclusão excessiva de artigos, as palavras-chave foram restritas aos campos de busca Title (Título), Abstract (Resumo) e Keywords (Palavras-chave), devendo estar presente em pelo menos um dos campos de busca especificados. Filtros adicionais foram aplicados, como idioma do artigo (português/inglês), espécie (humanos), gênero (masculino/feminino).

Crítérios de elegibilidade

Após a busca nas bases de dados, as análises foram realizadas por dois pesquisadores (independentemente), os quais selecionaram os estudos potencialmente relevantes com base nos títulos e resumos. Quando estes não forneceram informações suficientes para inclusão ou exclusão do estudo, o texto completo foi analisado¹⁶.

O processo de avaliação adotou três etapas para inclusão e exclusão dos artigos:

- I. Estudos igualmente elegidos pelos pesquisadores tiveram sua inclusão automática;
- II. Estudos selecionados por apenas um dos pesquisadores foram analisados por um revisor, que no caso foi um dos outros coautores;
- III. Foram discutidos pelo grupo os casos de estudos incluídos por um dos avaliadores, mas posteriormente incluído pelo revisor após análise.

Os estudos que se enquadraram nos critérios de inclusão estabelecidos foram analisados na íntegra pelos dois pesquisadores, com o intuito de obter informações relevantes: autores, ano de publicação, país onde foi desenvolvido o estudo, participantes (total de indivíduos, grupos formados, média de idade), método diagnóstico utilizado e principais resultados obtidos com base nas variáveis de interesse da presente revisão¹⁶.

Para identificação de possíveis duplicatas (estudos excluídos e incluídos) as buscas realizadas nas bases de dados foram exportadas para o software Mendeley.

Resultados da seleção dos artigos

A busca realizada nas bases de dados citadas localizou um total de 136 artigos relacionados ao tema da revisão. Destes, 129 foram excluídos, restando somente 07 artigos que preencheram os critérios de inclusão e foram selecionados para a análise detalhada pelos dois avaliadores. Esses 07 artigos incluídos na revisão sistemática eram estudos internacionais, sendo quatro dos Estados Unidos^{11,17-19}, um da América Latina (México)²⁰ e dois de países asiáticos (Japão e Taiwan)^{21,22}. A Figura 1 demonstra o fluxograma dos estudos incluídos e a Tabela 1 resume as características desses estudos.

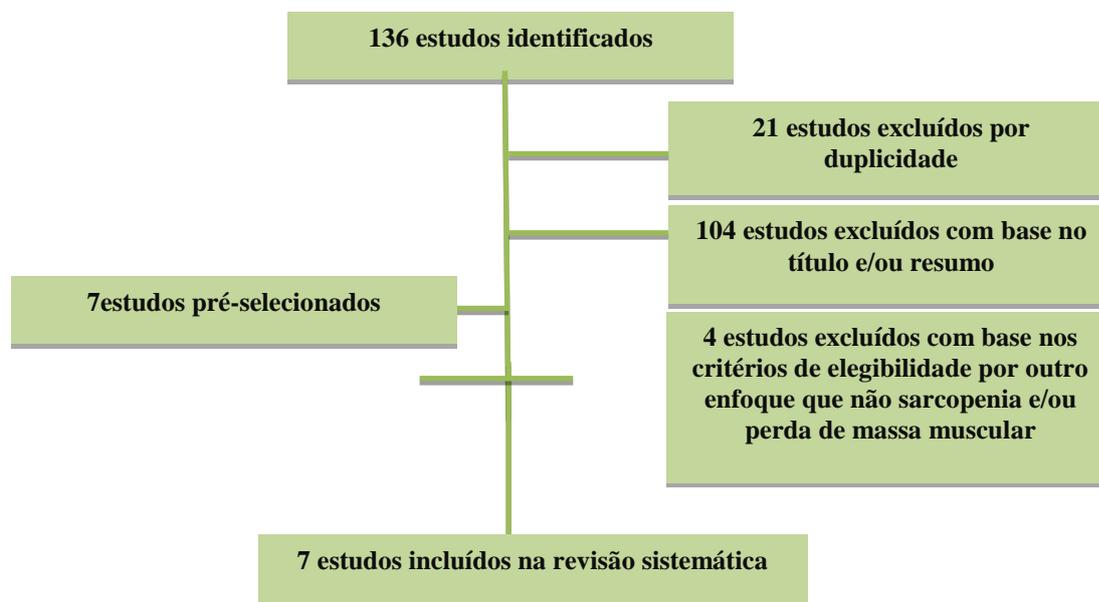


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos. Busca nas bases de dados *Web of Science*, *Embase*, *PubMed* e *LILACS*, no período de agosto de 2015, identificando estudos que investigaram a perda de massa muscular e/ou sarcopenia em homens e mulheres de diferentes raças ou grupos étnicos com idade acima de 18 anos.

Conteúdo da revisão

Os resultados dos estudos incluídos nesta revisão sistemática demonstraram em sua maioria que existe associação entre perda de massa músculo-esquelética, idade, etnias/raça e sexo entre as amostras estudadas; estas foram compostas por homens e mulheres, ativos e independentes para a realização das atividades de vida diária.

Levando-se em consideração os instrumentos utilizados para diagnóstico clínico de declínio da massa músculo-esquelética, força e/ou desempenho muscular, absorciometria radiológica de dupla energia (DEXA) foi o meio de imagem utilizado exclusivamente em dois estudos em associação com a antropometria^{11,20}. Em um artigo, a bioimpedância elétrica (BIA) foi utilizada para o rastreamento¹⁷, e em um dos sete artigos incluídos, o DEXA e a BIA foram utilizados simultaneamente como meio de diagnóstico de imagem; dinamometria, teste de velocidade da marcha e teste sentar e levantar complementaram os instrumentos de avaliação²¹. Um estudo utilizou além do DEXA a tomografia computadorizada e o dinamômetro de força para o diagnóstico¹⁸. Dois dos artigos utilizaram a antropometria em associação com outros instrumentos; um deles utilizou a equação de Jackson e Pollock; equação de Brozek e o índice de massa muscular (IMM) (MLG(kg)/altura ao quadrado (m²))¹⁹; o outro além da antropometria utilizou o Questionário Atividade física no tempo livre (Leisure-time), Índice de diversidade alimentar e a adipometria²².

Nos estudos incluídos na presente revisão foi possível perceber um dimorfismo sexual com relação à massa musculoesquelética e a variação no declínio da mesma, com relação à faixa etária, etnias e sexo^{23,24}. Embora a massa muscular permaneça relativamente estável entre os 20-30 anos no sexo masculino e no sexo feminino permaneça estável até aproximadamente os 40 anos de idade, acaba sofrendo influências diretas da variável idade^{11,20}.

Tabela 1. Achados dos estudos que associaram sarcopenia, raça e sexo entre homens e mulheres no período compreendido entre 2005 e 2015.

Autor/Ano/País	Amostra/Delineamento	Instrumentos	Principais Resultados
OBISESAN <i>et al.</i> , 2005 ¹⁹ EUA	Estudo transversal; composto por 4.072 indivíduos brancos (2.106 homens e 1.966 mulheres) e 1731 indivíduos negros (948 homens e 783 mulheres) não institucionalizados; com idade entre 40 e 74 anos.	Antropometria, Densidade corporal foi calculada utilizando a equação de Jackson e Pollock; Percentual de gordura corporal foi estimado pela equação de Brozek a partir da densidade corporal; MLG foi estimada pela subtração da gordura corporal a partir do peso corporal; IMM foi definida como MLG (kg) dividido pela altura ao quadrado (m ²).	MLG e IMLG foram significativamente maiores nas mulheres negras do que nas mulheres brancas (p = 0,001; P = 0,001, respectivamente), mas semelhante entre homens negros e brancos; Declínio da MLG relativo à idade atingiu níveis de significância mais precocemente nos homens e mulheres de etnia negra; MLG associou-se significativamente com a etnia e com a idade entre as mulheres (p = 0,012; p <0,001, respectivamente), e somente com a idade entre os homens (p <0,001); Ambos os sexos apresentaram associação significativa entre IMLG com etnia (p <0,001 homens; p = 0,003 mulheres) e com a idade (p <0,001 homens; p = 0,004 mulheres).
CASTANEDA; JANSSEN, 2005 ¹⁷ EUA	Estudo transversal, composto por 1.468 México-americanos (775 homens e 693 mulheres), 1.425 negros não-hispânicos (677 homens e 748 mulheres), 2.834 brancos não-hispânicos (1.372 homens e 1.462 mulheres); com idade entre 40 e 74 anos, não institucionalizados.	BIA, antropometria,	México-americanos apresentaram prevalência de diabetes 40% maior do que negros não-hispânicos ou brancos (p<0,05); estes também apresentaram menor prevalência de obesidade e sarcopenia; Indivíduos com altos valores de circunferência de cintura, independente de etnia, apresentaram maior propensão em ter diabetes e um pobre controle glicêmico (P<0,05); estas associações foram mais fortes em brancos não-hispânicos; Sarcopenia não associou-se com diabetes ou controle glicêmico em qualquer grupo étnico-racial.
GOODPASTER <i>et al.</i> , 2006 ¹⁸ EUA	Estudo longitudinal, composto por 1201 idosos brancos (634 homens e 567 mulheres) e 679 negros (295 homens e 384mulheres); com idade entre 70 e 79 anos	DEXA, Tomografia Computadorizada, Dinamometria Isocinética	As taxas anuais de declínio na força de MMII foram superiores nos idosos de etnia negra, em ambos os sexos, quando comparados com os idosos de etnia branca; e esta perda foi aproximadamente três vezes maiores que a perda de massa muscular magra dos MMII (~ 1% por ano) em ambas as etnias. O declínio de massa muscular magra e a idade avançada foram independentemente associadas com o declínio de força em ambos os sexos e etnias, porém o ganho de massa muscular magra não foi acompanhado pela manutenção ou ganho de força.
ALEMAN-MATEO <i>et al.</i> , 2009 ²⁰ México e EUA	Estudo retrospectivo, composto por 289 mexicanos (135 homens e 154 mulheres), 166 afro-americanos (36 homens e 130 mulheres) e 229 Caucasianos (64 homens e 165 mulheres); Indivíduos entre 60 e 98 anos, saudáveis,	DEXA, antropometria	Mexicanos do sexo masculino com idade semelhante, altura e IMC, apresentaram menor MMAT, bem como, maior GCT e GT em comparação com homens AA e CAUC (p <0,001; p <0,001) e MLG inferior (p <0,001) após o ajuste para idade e IMC;

	fisicamente independentes e não participantes de qualquer rotina ou programa de exercícios no momento do estudo.		Mulheres Mexicanas apresentaram <MMAT (p <0,001) após ajuste para idade, altura e IMC em comparação com mulheres AA e CAUC.
SILVA <i>et al.</i> , 2010 ¹¹ EUA	Estudo transversal, composto por 832 indivíduos Brancos (235 homens e 597 mulheres), 469 Afro-Americanos (85 homens e 384 mulheres), 355 Hispânicos (148 homens e 207 mulheres) e 92 Asiáticos (0 homens e 92 mulheres); com idade entre 18 e 80 anos.	DEXA, antropometria	Para ambos os sexos a idade de 27 anos foi identificada como o pico de MM, após esta a MM começou a demonstrar uma associação negativa com a idade; Afro-Americanos apresentaram os maiores valores MM, seguidos por brancos, hispânicos e asiáticos; MM sofreu redução após cortes para idade diferindo entre sexos e etnias.
CHIANG <i>et al.</i> , 2013 ²² Taiwan	Estudo transversal com grupo de comparação, composto por 226 Indígenas e 1486 Tailandeses em geral, com idade superior a 19 anos.	Questionário Atividade física no tempo livre (Leisure-time), Índice de diversidade alimentar, antropometria, adipometria.	Indígenas de ambos os sexos apresentaram maiores índices de obesidade, bem como, 55% destes relatou não realizar qualquer tipo de atividade física durante o lazer.
WOO <i>et al.</i> , 2014 ²¹ Ásia	Estudo de coorte, composto por 3.812 chineses de Hong Kong (1,880 homens e 1932 mulheres); 7.007 chineses de Singapura (3.687 homens e 3.320 mulheres); 3.320 japoneses (568 homens e 1.314 mulheres); 193 malaios (97 homens e 96 mulheres) e 105 homens do Reino Unido, idosos com idade superior a 65 anos.	DEXA, BIA, dinamômetro de força, teste de velocidade da marcha, teste senta e levanta.	IMC, MMAT, FP e VM apresentaram variação considerável entre diferentes grupos étnico-raciais da Ásia, bem como, entre os mesmos grupos étnicos que vivem em diferentes localizações geográficas; Grupos asiáticos apresentaram maiores valores médios quando comparados com caucasianos.

MLG= massa livre de gordura; IMM= índice de massa livre de gordura; MMII= membros inferiores; DEXA= absorciometria radiológica de dupla energia; BIA= Bioimpedância elétrica; IMM= índice de massa muscular; IMMB= índice de massa muscular do braço; IMMP= índices de massa muscular da perna, MMAT= massa muscular apendicular total; GCT= gordura corporal total; GT= gordura de tronco; AA= Afro-Americanos; CAUC=Caucasianos; MM= massa muscular; IMC= índice de massa corporal; MEA= massa esquelética apendicular; FP= força de preensão; VM= velocidade da marcha.

Uma associação positiva entre o tecido musculoesquelético e a idade, não diferindo significativamente entre etnias e sexo, é observada até o limiar de 27 anos. Após este intervalo de tempo observa-se uma associação negativa entre estas duas variáveis^{11,20}.

Os homens parecem sofrer maior influência da idade sobre a qualidade muscular; embora uma maior massa muscular absoluta seja observada no sexo masculino em relação ao sexo feminino^{11,18,20,21}. Após o ponto de corte de 27 anos, associações negativas entre o tecido musculoesquelético e etnias são observadas. Na população masculina, de afro-americanos e brancos, a associação negativa entre o declínio do tecido musculoesquelético e a idade é duas vezes superior que a observada em mulheres da mesma faixa etária e pertencentes às mesmas etnias. Esse fenômeno é ainda maior com relação a homens hispânicos, chegando a ser 4 vezes superior que nas mulheres, já na população feminina asiática este declínio se mostrou semelhante ao observado em mulheres hispânicas e brancas, embora estas apresentassem os menores valores de massa muscular¹¹.

Embora as mulheres afro-americanas, apresentem uma qualidade muscular superior às demais etnias até a 8ª década de vida (massa livre de gordura (MLG) $2,88 \pm 0,28 \text{Kg}$, $p < 0,01$)¹⁹, acabam sofrendo uma forte associação negativa com relação à idade, e assim como o observado no sexo masculino da mesma etnia, uma perda aproximada de 1,11kg/década de massa musculoesquelética é observada, enquanto em asiáticas esta perda é em torno de 0,69 kg/década, seguida por brancas (0,65 kg/década) e hispânicas (0,48 kg/década) ($p < 0,01$)¹¹.

Goodpaster e colaboradores¹⁸ ao realizarem o acompanhamento de 1880 idosos brancos e negros de ambos os sexos, perceberam que os homens se apresentavam mais fortes que as mulheres, porém, ao longo dos 3 anos de *follow-up*, o declínio de força muscular foi aproximadamente duas vezes superior no sexo masculino que o observado no sexo feminino ($p < 0,001$). Quando comparada dentro das etnias, os homens negros foram significativamente mais fortes que os homens brancos no início do estudo; mas ao final dos 3 anos de acompanhamento os negros perderam cerca de 28% mais força do que os brancos ($p = 0,001$)¹⁸. Com relação à proporção de massa muscular magra dos MMII, ambas as etnias e gêneros apresentaram um declínio significativo ao longo do estudo ($p = 0,001$). Os homens apresentaram uma perda de massa muscular magra em maiores proporções que as mulheres, mas em relação às etnias esta teve um padrão similar de declínio. Desta forma, os homens apresentaram uma perda superior de massa muscular magra da perna com relação às mulheres da mesma etnia e os idosos negros perderam mais que os brancos em termos absolutos e proporcionais¹⁸.

Este efeito da etnia, idade e gênero sobre a qualidade e quantidade muscular parecem influenciar diferentes componentes da composição corporal, dentre eles a massa muscular apendicular total (MMAT). ALEMÁN-MATEO e colaboradores²⁰ verificaram, após ajuste para grupo étnico, idade, índice de massa corporal (IMC) e altura uma diferença aproximada de 5 Kg de MMAT entre o sexo masculino ($22,6 \pm 0,2 \text{ Kg}$) e o feminino ($17,8 \pm 0,1 \text{ Kg}$) ($p < 0,001$). Em ambos os sexos, os menores valores de MMAT foram observados na população mexicana ($p > 0,001$). Havendo diferenças significativas com relação à massa muscular apendicular do braço (MMAB), uma vez que homens e mulheres caucasianos apresentaram os menores valores em comparação com afro-americanos e mexicanos; e massa muscular apendicular da perna (MMAP), onde a população mexicana apresentava os menores valores ($p > 0,001$), estes também apresentaram valores significativamente superiores com relação à gordura corporal total (GCT) e do tronco (GT) ($p > 0,001$).

Uma queda exponencial com relação à MLG e o IMC foram observados com o avançar da idade em ambos os sexos, porém sofrendo variação com relação ao gênero e etnia. Homens brancos e negros atingiram o pico de MLG e o índice de massa livre de gordura (IMLG) anteriormente, por volta dos 51-54 anos, enquanto nas mulheres este pico foi atingido entre os 55-59 anos¹⁹.

Homens de origem étnica negra tendem a apresentar declínio de MLG cinco anos antes que o observado em homens de origem étnica branca (entre 51-54 anos e 65-69 anos, respectivamente), a mesma evolução é observada com relação ao IMLG, em negros sendo observado a partir dos 60-64 anos e atingindo níveis significativos em torno dos 70-74 anos ($p=0,047$), já nos homens brancos, o declínio tem início entre os 70-74 anos e na oitava década de vida atinge valores de significância ($p<0,01$). Nas mulheres se observa uma evolução diferenciada, uma vez que, mulheres brancas atingem o pico de MLG anteriormente as negras, porém estas apresentam declínio anterior ao observado nas mulheres brancas (70-74 anos, 75-79 anos respectivamente, $p=0,025$), com relação ao IMLG este não atingiu valores de significância com o avançar da idade, embora tenha sido observado entre o sexo feminino¹⁹.

Woo e colaboradores²⁵ ao estudarem um total de 14.437 idosos de países asiáticos, observaram para ambos os sexos, uma tendência ao declínio no índice de massa muscular (IMM) em relação a idade em chineses e japoneses, estes por sua vez, apresentaram os menores valores de massa muscular apendicular (MMA) para todas as faixas etárias estudadas ($p<0,001$). Neste mesmo estudo ao analisarem força muscular observaram variações consideráveis entre os diferentes grupos étnicos-raciais, bem como, entre as mesmas etnias que vivem em diferentes localizações geográficas. O sexo masculino apresentava valores superiores em comparação ao feminino para todos os grupos etários e étnicos ($p<0,001$)²¹.

Com relação à velocidade da marcha, está diferiu entre os grupos analisados, idosos de Singapura e do Japão apresentaram velocidade da marcha superior ao apresentado por chineses em Hong Kong e Pequim, embora todos os grupos étnicos tenham apresentado declínio na velocidade da marcha relacionado à idade²¹. O melhor desempenho na realização do teste sentar e levantar foi observado entre o grupo de japoneses, o que pode ser explicado em parte, devido suas tradições culturais e hábitos de vida, como por exemplo, dormir, sentar-se ao chão, ou ainda devido à baixa altitude do mobiliário²¹.

Adicionalmente, Castaneda e Janssen (2005)¹⁷ verificaram que tanto homens quanto mulheres de etnia México-americana apresentavam a menor prevalência de sarcopenia, embora uma maior prevalência de diabetes e controle glicêmico inadequado, em contrapartida, brancos não-hispânicos apresentavam a maior prevalência de obesidade e sarcopenia, apesar de terem a menor prevalência de diabetes. Nesse sentido, estudos tem demonstrado que o declínio da massa muscular pode interferir de maneira significativa na eliminação de glicose, uma vez que, o tecido músculo esquelético, estimulado pela insulina, constitui o principal local de sua captação, aproximadamente 80%^{26,27}, resultando principalmente na falta de controle glicêmico e resistência à insulina.

As principais limitações deste estudo foram o número reduzido de publicações que respondessem à pergunta norteadora e a escassez de estudos com este enfoque na população brasileira, a qual apresenta um perfil étnico-racial peculiar e multifacetado, assumindo características morfo-funcionais diferentes das populações investigadas nos estudos incluídos nesta revisão. Outro fator limitante é com relação aos meios de diagnósticos empregados nos estudos, sendo que, apenas quatro deles utilizaram a DEXA, apenas um dos estudos utilizou tomografia computadorizada, nenhum deles utilizou a ressonância magnética, considerada padrão ouro de diagnóstico. Entretanto, ressalvadas as limitações dessa revisão sistemática os resultados da busca bibliográfica sugerem que tanto a idade quanto o sexo são fatores intrínsecos fortemente relacionados com a perda de massa muscular e com a própria sarcopenia, porém a raça/etnia pode modular esta perda.

Considerações finais

O declínio do tecido muscular se caracteriza como um processo inerente ao próprio envelhecimento, contudo, raça, etnia e sexo são fatores cruciais na modulação dessas perdas ao longo das décadas. Após o ponto de corte de 27 anos, associações negativas entre o tecido muscular e etnias são observadas.

Pessoas de origem étnica negra, de ambos os sexos, apresentam uma qualidade muscular superior às demais etnias até a 8ª década de vida aproximadamente. Porém, com a chegada da sexta década de vida, observa-se na população masculina de origem étnica negra e branca, um declínio do tecido musculoesquelético, duas vezes superior que o observado em mulheres da mesma faixa etária e pertencentes às mesmas etnias, em hispânicos, o declínio se mostrou até 4 vezes superior.

Contudo, são necessárias mais investigações que comparem as categorias ético-raciais com idade, atividade física, dieta e marcadores genéticos e hormonais para podermos conhecer quais fatores realmente estão implicados na manutenção e ganhos de tecido muscular. Isto porque, à medida que a envelhecemos, sofremos um declínio acentuado da massa muscular magra e consequentemente na força e potência muscular, e o fator etnia parece influenciar fortemente estas variáveis.

Referências

1. Troen B. The biology of aging. *Mt Sinai J Med.* 2003; 70(1): 3-22.
2. Souza RF, Skubs T, Brêtas ACP. Envelhecimento e família: uma nova perspectiva para o cuidado de enfermagem. *Rev Bras Enferm.* 2007; 60(3): 263-7.
3. Netto MP. *Tratado de Gerontologia.* 2. ed. São Paulo- SP: Atheneu; 2007.
4. Tonet A, Nobrega C, Otávio T. Imunossenescência: a relação entre leucócitos, citocinas e doenças crônicas. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2008; 11(2).
5. Fonseca FB, Rizzotto MLF. Construção de instrumento para avaliação sócio-funcional em idosos. *Texto Context - Enferm.* 2008; 17(2): 365-73.
6. Goodpaster BH, Chomentowski P, Ward BK, Rossi A, Glynn NW, Delmonico MJ, *et al.* Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. 2008; 15213: 1498-503.
7. Fechine BRA, Trompieri N. O Processo De Envelhecimento: As Principais Alterações Que Acontecem Com O Idoso Com O Passar Dos Anos. *Inter Sci Place.* 2012; 1(20): 106-32.
8. Doherty TJ. Invited review: Aging and sarcopenia. *J Appl Physiol.* 2003; 95(4): 1717-27.
9. Lima RM, Bezerra LMA, Rabelo HT, Silva MAF, Silva AJR, Bottaro M, *et al.* Fat-Free Mass, Strength, and Sarcopenia are Related to Bone Mineral Density in Older Women. *J Clin Densitom.* 2009; 12(1).
10. Oliveira RJ, Bottaro M, Mota AM, Pitanga F, Guido M, Leite TKM, *et al.* Association between sarcopenia-related phenotypes and aerobic capacity indexes of older women. *J Sport Sci Med.* 2009; 8(3): 337-43.
11. Silva AM, Shen W, Heo M, Gallagher D, Wang Z, Sardinha B, *et al.* Ethnicity-related skeletal muscle difference across the lifespan. *Am J Hum Biol.* 2010; 22(1): 76-82.
12. Marshall JA, Grunwald GK, Donahoo WT, Scarbro S, Shetterly SM. Percent body fat and lean mass explain the gender difference in leptin: analysis and interpretation of leptin in Hispanic and non-Hispanic white adults. *Obes Res.* 2000; 8(8): 543-52.
13. Dowling HJ, Pi-Sunyer XF. Race-Dependent Health Risks of Upper Body Obesity. *Diabetes.* 1993; 42(4).
14. Ferrell RE, Conte V, Lawrence EC, Roth SM, Hagberg JM, Hurley BF. Frequent sequence variation in the human myostatin (GDF8) gene as a marker for analysis of muscle-related phenotypes. *Genomics.* 1999; 2(1): 203-7.
15. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, John PA. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions explanation and elaboration -- Liberati *et al.* 339 b2700 -- *BMJ*.PDF. 2009.
16. Pereira MG, Galvão TF. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. *Epidemiol e Serviços Saúde [Internet].* 2014; 23(2): 369-71. Available from: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000200019&lng=en &nrm=iso&tlng=en.
17. Castaneda C, Janssen I. Ethnic comparisons of sarcopenia and obesity in diabetes. *Ethnicity.* 2005; 15(664-670): 664-70.
18. Goodpaster B, Park S, Harris T, Kritchevsky S, Nevitt M, Schwartz A, *et al.* The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *journals Gerontol A, Biol Sci Med Sci.*

2006; 61(10): 1059-64.

19. Obisesan TO, Aliyu MH, Bond V, Adams RG, Akomolafe A, Rotimi CN. Ethnic and age-related fat free mass loss in older Americans: the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *BMC Public Health*. 2005; 5: 41.
20. Aleman-Mateo H, Lee SY, Javed F, Thornton J, Heymsfield SB, Pierson RN, *et al.* Elderly Mexicans have less muscle and greater total and truncal fat compared to African-Americans and Caucasians with the same BMI. *J Nutr Heal Aging*. 2009; 13(10): 919-23.
21. Woo J, Arai H, Ng TP, Sayer AA, Wong M, Syddall H, *et al.* Ethnic and geographic variations in muscle mass, muscle strength and physical performance measures. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2014; 5(3): 155-64. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878764914000692>.
22. Chiang PH, Wahlqvist ML, Huang LY, Chang YC. Leisure time physical activities and dietary quality of the general and indigenous taiwanese populations are associated with fat distribution and sarcopenia. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2013; 22(4): 599-613.
23. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, *et al.* Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 1998; 147(8): 755-63.
24. Baumgartner RN, Waters DL, Gallagher D, Morley JE, Garry PJ. Predictors of skeletal muscle mass in elderly men and women. *Mech Ageing Dev*. 1999; 107(2): 123-36.
25. Woo J, Arai H, Ng TP, Sayer AA, Wong M, Syddall H, *et al.* Ethnic and geographic variations in muscle mass, muscle strength and physical performance measures. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2014; 5(3): 155-64. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878764914000692>.
26. Cartee GD. Influence of age on skeletal muscle glucose transport and glycogen metabolism. *Med Sci Sport*. 1994; 26(5): 577-85.
27. Lima WP. Exercícios, emagrecimento, e intensidade do treinamento: aspectos fisiológicos e metodológicos. 2. ed. São Paulo, SP: Phorte; 2012.