

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA COM A SAÚDE DE JOVENS UNIVERSITÁRIAS

PHYSICAL FITNESS RELATED TO THE HEALTH OF UNIVERSITY YOUNG WOMEN

Maristella Borges Silva

Curso de Fisioterapia
Faculdade de Talentos Humanos
Fernando Max Lima

Vítor de Melo Borges Neto

Curso de Fisioterapia
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dernival Bertoncello

Departamento de Fisioterapia Aplicada
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Contato

Dernival Bertoncello
Av. Getúlio Guaritá, 159
Abadia

Uberaba - MG
CEP: 38025-440

E-mail: dernival.bertoncello@uftm.edu.br

RESUMO

Objetivo: Avaliar e caracterizar a aptidão física relacionada com a saúde de jovens universitárias não treinadas de cursos de graduação de uma universidade pública brasileira. **Métodos:** As participantes responderam a um questionário sobre os seus dados pessoais e realizaram avaliação física abrangendo dados vitais; dados antropométricos; flexibilidade muscular; força de preensão palmar; testes de força e resistência muscular com uso da massa corporal e com o uso de aparelhos de musculação. **Resultados:** Participaram 28 voluntárias (21,67±1,96 anos) que apresentaram risco moderado para a saúde na avaliação do parâmetro de relação cintura-quadril, alterações no componente flexibilidade, com escore classificado como ruim no teste de sentar e alcançar e valores abaixo da média para flexões de braço. **Conclusões:** Há necessidade de políticas específicas de promoção de hábitos saudáveis e de prática de atividades físicas, uma vez que jovens sedentárias são representativas de boa parcela da população brasileira e, a curto prazo, ingressarão na categoria de pessoas economicamente produtivas e mais suscetíveis às doenças crônico-degenerativas em decorrência do avanço da idade.

Palavras-chave: Aptidão física. Estilo de vida sedentário. Perfil de saúde. Saúde pública.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate and characterize the health-related physical fitness of untrained young undergrad women from a Brazilian public university. **Methods:** All volunteer students answered a questionnaire about their personal data and underwent a physical assessment including vital signs, anthropometric data, muscular flexibility, handgrip strength, strength and endurance tests using body mass and using weight machines resistance. **Results:** 28 volunteers participated, aged 21.67 ± 1.96 years who showed moderate health risk at waist-to-hip ratio, presence of alteration in flexibility components, with bad scores in the sit-and-reach test and values below the mean for the push-up test. **Conclusion:** There is a need for specific policies to promote healthy habits and physical activity among this population because sedentary young women represent a large amount of the Brazilian population and, in the short period, will reach the economically productive category and will be more susceptible to chronic diseases in result of aging.

Keywords: Physical fitness. Sedentary Lifestyle. Health profile. Public health.

INTRODUÇÃO

O advento tecnológico tem contribuído para redução dos níveis de realização de atividades físicas uma vez que trouxe facilidades e praticidade à vida das pessoas, exigindo menos utilização do corpo e, conseqüentemente, um menor gasto energético¹. Até mesmo opções de atividades de lazer (televisão, computador e vídeo game, por exemplo) favorecem à exposição de comportamentos sedentários. Assim, essa diminuição da exigência da aptidão física na vida cotidiana é preocupante, pois pode se tornar um problema para a saúde da população².

Pesquisas apontam que a inatividade física se correlaciona com sexo e fatores socioeconômicos³. Além disso, a prática de atividade física regular na juventude pode ser determinante para um estilo de vida ativo nas fases subseqüentes da vida⁴. Portanto, um estilo de vida fisicamente ativo, com prática regular de atividade física, deve ser um componente primordial de programas de saúde pública^{3,5} e ser adotado, idealmente, desde as faixas etárias jovens.

Os componentes da atividade regular e aptidão físicas (força, resistência muscular, flexibilidade, composição corporal, aptidão cardiorrespiratória)

estão relacionados com a redução dos índices de morbimortalidade, contribuindo para aumento da longevidade, além de contribuírem para a melhora do desempenho na capacidade funcional do praticante e serem fatores de proteção para disfunções crônico-degenerativas^{1,6}. Outros estudos apontam, ainda, que o exercício físico afeta fortemente a plasticidade cerebral, parâmetros funcionais e estruturais e indicativos de inteligência em humanos⁷⁻¹⁰.

Em vista do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar e caracterizar componentes da aptidão física relacionada com a saúde de jovens universitárias não treinadas de cursos de graduação em ciências da saúde de uma universidade pública brasileira.

MÉTODOS

A amostra foi constituída por 28 estudantes universitárias com idades entre 18 e 27 anos, não praticantes de musculação ou de qualquer tipo de exercício físico regular nos últimos dois anos por mais de seis meses consecutivos. Foram excluídas as participantes com presença de alterações musculoesqueléticas ou cardiopulmonares durante o

período de avaliação ou que desejassem interromper a sua participação. Esta amostra, embora em número reduzido, é representativa das estudantes universitárias de cursos em ciências da saúde da instituição onde se realizou a pesquisa, uma vez que constituía 20% da população dos cursos avaliados (primeiros períodos).

A cada participante, foi aplicado um questionário contendo os seguintes itens: dados pessoais, perfil alimentar diário, atividades extrauniversitárias, antecedentes pessoais de prática esportiva e antecedentes pessoais e familiares de morbidades. Em seguida, foi feita avaliação física envolvendo: aferição da pressão arterial; verificação das frequências cardíaca e respiratória, com a participante sentada após repouso de 10 minutos; avaliação de indicadores antropométricos: massa corporal (Balança G.TECH®, modelo GLASS 3 FWB) e estatura (Estadiômetro Micheletti®); medida da circunferência da cintura e do quadril (fita métrica metálica retrátil, Sanny®), sendo considerada a média aritmética das duas medidas realizadas em cada local; mensuração das dobras cutâneas (tricipital, peitoral, subaxilar, subescapular, abdominal e suprailíaca) com uso do adipômetro clínico CESCORF®, considerando a média aritmética das três medidas realizadas¹. O cálculo do índice de massa corporal – IMC (kg/m²) foi obtido com base nos dados da massa corporal e da estatura. As medidas de circunferências corporais e dobras cutâneas foram obtidas para o cálculo de relação cintura-quadril (RCQ) e percentual de gordura corporal respectivamente.

A avaliação da flexibilidade de cadeia muscular posterior foi realizada pelo teste de flexibilidade no Banco de Wells (Sanny®), também conhecido como teste de sentar e alcançar. Os testes de retração muscular foram realizados, segundo protocolo de Kendall¹¹, para os músculos quadríceps, isquiotibiais, grande dorsal, redondo maior e fibras superiores e inferiores de peitoral maior com a utilização do flexímetro (Sanny®), a fim de quantificar a amplitude de movimento, exceto para o teste de retração do músculo quadríceps que foi classificado como 'presente' ou 'ausente'.

Para avaliação de força e resistência muscular, realizou-se teste de 10 repetições máximas (10RM) com aparelhos (Athletic Advanced 300M®) de supino reto, extensores de joelho e flexores de joelho, após familiarização prévia ao primeiro teste, na semana antes da avaliação, para minimizar interferência pelo processo de aprendizagem. Decorridos cinco minutos de descanso após cada teste de 10 RM, foi solicitada a execução da maior quantidade de repetições possíveis até a exaustão com 80% da carga obtida no teste realizado de 10RM, a fim de verificar a resistência muscular com uso dos aparelhos. Halteres com precisão de 0,5kg foram utilizados quando necessários para ajustes dos valores da carga.

Em data subsequente e não consecutiva, foram feitos testes motores de flexão e extensão de braços no solo, agachamentos e abdominais. Tais testes foram executados somente com a resistência corporal, ou seja, sem incremento de carga e consistiam na execução da maior quantidade possível de repetições durante 1 minuto e até exaustão, determinada por cada voluntária ao prosseguir o teste transcorrido o primeiro minuto.

Também foi avaliada a força de preensão palmar em dinamômetro hidráulico (Saehan®, modelo SH 5001), com o equipamento devidamente calibrado. Realizaram-se três coletas, bilateralmente, com intervalo de 1 minuto entre cada medida para evitar fadiga muscular, sendo considerada para o estudo a média dessas medidas. Foi padronizada a posição da participante em ortostatismo, com ombro e antebraço em neutro e cotovelo fletido a 90°.

Inicialmente, os resultados foram analisados quanto à distribuição normal dos dados pelo teste Kolmogorov-Smirnov (Statistica®), ratificando a normalidade dos dados, exceto para RCQ, repetições máximas de agachamento e retração dos músculos grande dorsal e redondo maior do membro superior direito. Os dados foram analisados de forma descritiva mediante média e desvio-padrão; e para as variáveis que não seguiram a distribuição normal, foram empregadas mediana e amplitude interquartil. Os dados categóricos foram apresentados por distribuição de frequências. O teste de correlação

linear de Pearson foi utilizado para verificar se havia relação entre o desempenho e os diferentes testes motores, sendo que valores $\geq 0,8$ foram considerados fortes; e $< 0,5$, fracos. Os valores intermediários foram considerados de força moderada¹².

O presente estudo transversal foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – nº do protocolo: 1483/2010. Todas as participantes receberam informações sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS

Foram avaliadas 28 universitárias com idade média de 21,67 ($\pm 1,96$) anos, as quais se apresentaram normotensas, normocárdicas e eunéicas no momento inicial da avaliação. No questionamento a respeito dos antecedentes pessoais, houve relatos isolados de artrite reumatoide controlada, dislipidemia, asma e escoliose. Em relação ao histórico familiar, cerca de 83,3% das voluntárias relataram presença de hipertensão arterial sistêmica; 70,8%, de diabetes; 37,5%, de sobrepeso/obesidade; 8,3%, de dislipidemia; e 20,8% referiram presença de outras patologias isoladas como: lúpus eritematoso sistêmico; neoplasias; acidente vascular encefálico; trombose venosa profunda; e hiperuricemia. Quanto ao histórico de atividades físicas, 79,2% já haviam realizado musculação, e 50% possuíam histórico de prática esportiva ou outro tipo de treinamento físico. Em relação aos hábitos de vida das voluntárias, todas não possuíam controle da dieta alimentar, 4,2% eram tabagistas e 91,7% declararam-se não etilistas.

As características antropométricas da amostra são apresentadas na tabela 1. Os valores médios do IMC e do percentual de gordura corporal encontrados estão em conformidade com valores de referência aceitáveis para a faixa etária estudada. Valores de IMC entre 18,5 e 24,9 foram considerados normais¹³, e a faixa de 21% a 26% de percentual de gordura corporal foi considerada como classificação média¹. Porém, o valor da mediana da relação cintura-quadril de 0,72 extrapola os referenciais demonstrando risco moderado para a saúde uma vez que, para mulheres com idade entre 20 e 29 anos, este risco compreende os escores entre 0,71 e 0,77¹⁴.

Tabela 1. Dados antropométricos descritivos da amostra

Variáveis	Valores
Massa (Kg) (média \pm DP)	57,33 \pm 6,57
Altura (m) (média \pm DP)	1,65 \pm 0,06
IMC (kg/m ²) (média \pm DP)	21,08 \pm 1,90
GC (%) (média \pm DP)	23,64 \pm 3,94
RCQ (mediana/mínimo-máximo)	0,72/0,65 – 1,45

DP – Desvio padrão; IMC – Índice de Massa Corporal;
GC – Gordura Corporal; RCQ – Relação Cintura-Quadril.

Tabela 2. Testes motores com utilização da massa corporal como resistência

Variáveis	1º minuto	Exaustão
Flexão e extensão de braço (reps) (média \pm DP)	13,22 \pm 5,31	14,00 \pm 6,09
Abdominais (reps) (média \pm DP)	31,15 \pm 9,82	37,52 \pm 14,42
Agachamentos (reps) (média \pm DP)	27,93 \pm 6,19	72,33 \pm 38,17

reps – número de repetições; DP – Desvio padrão.

Tabela 3. Testes motores com uso de aparelhos de musculação

Variáveis	10 RM (Kg)	Exaustão 80% da carga (reps)
Supino reto (média±DP)	14,80±3,67	17,48±2,99
Extensor de joelhos (média±DP)	18,12±6,09	17,88±2,89
Flexor de joelhos (média±DP)	8,81±2,36	20,09±4,51

DP – Desvio padrão; 10 RM – 10 repetições máximas; reps – número de repetições.

Tabela 4. Testes de flexibilidade e de dinamometria

Variáveis	Valores
Banco de Wella (cm) (média±DP)	24,01±6,44
Preensão Palmar Direita (Kgf) (média±DP)	27,15±3,65
Preensão Palmar Esquerda (Kgf) (média±DP)	25,03±4,11

DP – Desvio padrão; kgf – quilograma-força.

Na avaliação de força e resistência muscular pelos testes motores com uso da massa corporal como resistência, os valores médios obtidos da quantidade de flexão e extensão de braços realizadas em 1 minuto (13,2) estão abaixo da média esperada de 15 a 20 repetições para mulheres com idade entre 20 e 29 anos. A quantidade média de flexões abdominais em 1 minuto (31,1) está pouco acima do referencial médio de 25 a 30 repetições de acordo com sexo e faixa etária^{15,16} (tabela 2).

O agachamento não é considerado um teste padronizado, no entanto, por ser atividade corriqueira nas atividades de vida diária, foi empregado para avaliar a força e resistência muscular de membros inferiores e comparar com os testes de flexão e extensão de joelhos com aparelhos. Os valores encontrados para esses testes e os demais seguem descritos nas tabelas 2 e 3. A correlação (r) entre as quantidades de repetições máximas alcançadas durante 1 minuto e até a exaustão foi considerada forte para flexão e extensão de braços ($r = 0,95$) e para abdominais ($r = 0,88$), mas foi fraca para agachamentos ($r = 0,13$).

Em relação à flexibilidade, observou-se presença de retração muscular em 46% das avaliações para grande dorsal e redondo maior, 19% para fibras inferiores do peitoral maior, 54%

para quadríceps e 96% para isquiotibiais e cadeia posterior (considerando uma amostragem total de 56 para cada músculo avaliado bilateralmente). Nenhuma jovem avaliada apresentou retração para fibras superiores de peitoral maior. Conforme apresentado na tabela 4, a flexibilidade avaliada pelo teste de sentar e alcançar foi considerada ruim (< 27) uma vez que a média feminina para a faixa etária de 20 a 29 anos é de 32 a 35 cm^{15,16}. Já os valores obtidos para preensão palmar direita (27,25) e esquerda (25,03) podem ser classificados como medianos (25 kgf a 37 kgf para membro direito e 22 kgf a 33 kgf para membro esquerdo)¹⁷ (tabela 4).

DISCUSSÃO

Este estudo objetivou avaliar e caracterizar a aptidão física relacionada com a saúde de jovens não treinadas em idade adulta por se tratar de parcela representativa da população. As mulheres representam 51% da população brasileira, sendo que 17,65% dessas possuem idades entre 20 e 29 anos¹⁸. Além disso, a realização desse estudo vai ao encontro das necessidades de conhecer melhor a percepção que essa população tem sobre sua saúde e as formas de prevenção de doenças e de se manterem saudáveis.

De acordo com National Health Interview Survey (NHIS), 60,1% das mulheres norte-americanas acima de 18 anos comparadas com 50,3% dos homens relataram que nunca se engajaram na prática vigorosa de atividade física¹⁹. No Brasil, embora a população brasileira seja bastante heterogênea e distribuída por vasto território geográfico, um estudo de Coorte realizado no sul mostrou que o sedentarismo em adultos jovens foi predominante em mulheres (80,6%) quando comparado aos homens (49,2%)²⁰.

A falta de prática regular de atividade física é considerada um dos principais problemas de saúde pública da atualidade pelo papel que desempenha na incidência e prevalência de doenças crônicas^{21,22}. Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como doenças cardiovasculares, diabetes ou musculoesqueléticas, nas quais o sedentarismo demonstra ser um fator de risco importante, são responsáveis por 58,5% das mortes no mundo e 45,9% da carga global de doenças²³. No Brasil, estima-se que já representam cerca de 66% do total de mortes por causa conhecida²⁴. Essas doenças, por serem de longa duração, demandam grandes ações, procedimentos e serviços de saúde e, conseqüentemente, muitos gastos financeiros. No Brasil, o Ministério da Saúde estima cerca de R\$ 3,8 bilhões em gastos ambulatoriais e R\$ 3,7 bilhões em gastos com internação que totalizam aproximados R\$ 7,5 bilhões/ano em gastos com DCNT²⁵. Embora o foco deste estudo não tenha sido correlacionar falta da prática regular de atividades físicas com presença de doenças, destaca-se o fato de que estudantes da área de saúde, que futuramente se tornarão profissionais incumbidos de disseminar tais conhecimentos, não são praticantes desse hábito saudável.

No presente estudo, foram avaliados alguns dos componentes da aptidão física relacionada com a saúde, como a força e resistência muscular, a flexibilidade e a composição corporal, os quais estão associados à redução dos níveis de morbimortalidade e/ou com um melhor desempenho nas atividades diárias juntamente com a aptidão cardiorespiratória^{1,6}.

Em relação ao componente flexibilidade, o teste de sentar e alcançar tem uma boa indicação para ser realizado na avaliação em diversas faixas etárias e grande aceitação devido à utilização de um movimento que se assemelha a algumas ações do cotidiano, à sua fácil aplicabilidade e por avaliar a flexibilidade ao nível da articulação do quadril com enfoque nos músculos isquiotibiais e ao nível da coluna, especialmente região lombosacra²⁶. Verificou-se que o resultado de flexibilidade das participantes foi considerado ruim ($24,01 \pm 6,44$ cm), o que é preocupante, pois o desenvolvimento da flexibilidade é uma capacidade física necessária para a execução dos movimentos em geral, facilitando tarefas do cotidiano. Além disso, trata-se de um componente da aptidão física relevante para a saúde em geral, principalmente na manutenção da postura corporal e na prevenção de lombalgias, as quais representam forte indício de flexibilidade do quadril reduzida^{26,27}. Dias e colaboradores⁶, ao analisarem a flexibilidade de 123 mulheres sedentárias, também encontraram valores ($24,1 \pm 9,7$ cm) considerados ruins para o teste. Outro estudo avaliou a flexibilidade da mesma forma, pelo teste de sentar e alcançar, em uma população de 11.114 mulheres brasileiras, entre as quais, 1.172 eram sedentárias e 668 ativas na faixa etária de 20 a 29 anos; e encontraram média de $23,55 \pm 9,43$ cm para as sedentárias, valores condizentes com nossos achados. Já as mulheres fisicamente ativas apresentaram valores médios superiores ($27,01 \pm 9,84$ cm).

A força e resistência musculares são componentes fundamentais da aptidão física, pois garantem a funcionalidade por serem requeridas em várias atividades de vida diária como carregar objetos, manter a postura, transpor obstáculos. Além de desempenhar papel importante na prevenção de osteoporose²⁸. Para avaliação da força e resistência muscular, foram empregados neste estudo testes motores com uso da massa corporal como resistência e testes com uso de aparelhos de musculação, além da medida de força de preensão palmar. Ressalta-se que a utilização de diferentes testes para avaliar o mesmo componente de determinada

capacidade física como realizado neste estudo pode ser interessante pelo fato de alguns testes se assemelharem mais às atividades cotidianas de uma determinada pessoa que outros, e essas semelhanças não são comuns, necessariamente, entre pessoas com vivências diversas. Por isso, uma mesma pessoa pode apresentar desempenhos diferentes em testes distintos. Por outro lado, a associação de resultados próximos entre testes distintos pode ratificar o achado em relação àquele componente específico.

Nos testes de flexão e extensão de braço, os valores obtidos pelas participantes em 1 minuto não alcançaram a média esperada, enquanto para flexões abdominais, os valores estavam dentro da normalidade. Dias e colaboradores⁶ encontraram valores médios de $13,8 \pm 9,3$ para flexão e extensão de braços e de $22,4 \pm 8,2$ para flexões abdominais ao avaliar 123 mulheres entre 20 e 29 anos inativas há mais de seis meses, valores estes que também se encontram abaixo da média esperada para sexo e idade estudados. Os valores obtidos com relação à quantidade máxima de agachamentos por minuto não puderam ser comparados com outros estudos, por não se tratar de um teste motor padronizado. Contudo, esses dados foram utilizados para elaboração de protocolo de treinamento com exercícios resistidos para essas participantes em um segundo momento.

Além disso, os testes motores realizados durante 1 minuto ou até exaustão para flexão e extensão de braços e abdominais correlacionam-se bem entre si, demonstrando serem representativos da força e resistência muscular em jovens sedentárias, uma vez que poucas participantes conseguiam manter a realização dos movimentos solicitados por mais de um minuto. Todavia, a correlação de agachamentos foi considerada fraca, isso pode ser devido ao fato de os membros inferiores, envolvidos nesse exercício, atuarem em muitas atividades de vida diária, o que já exige maior condicionamento

destes membros. Portanto, isso pode ser levado em consideração para melhor adequação da avaliação e prescrição de treinamento de força e resistência muscular de membros inferiores em jovens sedentárias. Em relação à avaliação de força e resistência muscular em aparelhos de musculação para os movimentos padronizados de supino reto e flexão e extensão de joelhos, optou-se pela utilização de 10 RM (repetições máximas). Embora a realização do teste de 1 RM seja padronizado e mais utilizado, ele fornece maior risco de lesões pela sobrecarga imposta às articulações, principalmente em indivíduos não treinados comparado ao de 10 RM. Não foram encontrados na literatura resultados de trabalhos em jovens sedentárias com métodos avaliativos semelhantes para comparar os achados deste estudo.

Dentre os testes empregados para avaliação da força e resistência muscular, destaca-se a importância da força de preensão palmar. Esta apresenta aplicações na normatização da força em diferentes populações como indicador da força total do corpo, sendo empregada para testes de aptidão física²⁹⁻³¹. Por meio de estudos populacionais, foi possível estratificar essa força em função do sexo, idade e nível de força. Os resultados encontrados no estudo a partir da realização dessa avaliação se enquadram em valores medianos de referência^{16,17}.

Na avaliação da composição corporal, os valores de IMC e da porcentagem de gordura corporal foram aceitáveis, porém, o índice cintura-quadril demonstrou risco moderado para a saúde. A composição corporal é um componente importante, assim como os demais, para avaliar o estado de saúde uma vez que valores inadequados extraídos dessa avaliação podem estar relacionados com fatores de risco para diversas doenças, como, por exemplo, obesidade, doenças encefalovasculares, cardiovasculares, endócrinas, disfunção do sistema musculoesquelético (osteoartrite), além de problemas psicológicos e sociais³².

Algumas limitações do estudo concentram-se no fato de alguns dos testes empregados não serem padronizados ou válidos, dificultando, assim, a comparação com outros estudos. Além disso, não foi avaliada a capacidade aeróbica, a qual poderia ser um indicador que se correlaciona com a morbimortalidade de uma dada população. Entretanto, indicadores antropométricos foram utilizados no estudo para inferir possíveis riscos de morbimortalidade. Os achados do estudo também precisariam ser correlacionados com fatores sociais e ambientais. No entanto, é possível já inferir o papel importante das Instituições de Ensino Superior do país ante o combate à inatividade física dos discentes, além dos demais atores que dela fazem parte. De modo geral, o aumento dos níveis de atividade física teria grande impacto na melhoria da saúde da população, implicaria maior coerência entre o componente educacional necessário para os profissionais de saúde intervirem em problemas de saúde pública e aquilo que eles vivenciam para si, além de menores custos com tratamento de doenças crônicas pelos órgãos públicos em serviços de saúde.

CONCLUSÃO

As jovens avaliadas obtiveram valores dentro da normalidade para a maioria das variáveis analisadas segundo a idade; no entanto, apresentaram risco moderado para a saúde segundo RCQ e desempenhos inferiores para flexibilidade e para força e resistência muscular nos movimentos de flexões de braço. Por isso, essa população merece atenção minuciosa no acompanhamento do seu estado de saúde e na evolução do quadro temporal e prospectivo uma vez que serão multiplicadores do conceito de prevenção de doenças e manutenção de hábitos saudáveis de vida, como é o caso da prática de exercícios físicos regulares. Há necessidade de políticas específicas de promoção de hábitos saudáveis e de prática de atividades físicas, uma vez que mulheres jovens sedentárias são representativas de boa parcela da população brasileira e, em curto prazo, ingressarão na categoria de pessoas economicamente produtivas e mais suscetíveis às doenças crônico-degenerativas em decorrência do avanço da idade.

REFERÊNCIAS

1. Glaner MF. Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2003;5(2):75-85.
2. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thume E, Silveira DS et al. Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidade básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2008;24:39-54.
3. Zanchetta LM, Barros MBA, César CLG, Carandina L, Goldbaum M, Alves MCGP. Inatividade física e fatores associados em adultos. *Rev Bras Epidemiol.* 2010;13(3):387-399.
4. Telama R, Laakso L, Nupponen H, Rimpelä A, Pere L. Secular trends in youth physical activity and parents' socioeconomic status from 1977 to 2005. *Pediatr Exerc Sci.* 2009;21:462-474.
5. Rankinen T, Bouchard C. Physical activity, Mortality, and Genetics. *Am J Epidemiol.* 2007;166(3):260-2.
6. Dias DF, Reis ICBd, Reis DAd, Cyrino ES, Ohara D, Carvalho FO, et al. Comparação da aptidão física relacionada à saúde de adultos de diferentes faixas etárias. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2008;10(2):6.
7. Hillman CH, Erickson KI, Kramer AF. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nat Rev Neurosci.* 2008;9:58-65.

8. Aberg MAI, Pedersen NL, Torén K, Svartengren M, Bäckstrand B, Johnsson T, et al. Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood. *PNAS*. 2009;106(49):20906-11.
9. Erickson KI, Prakash RS, Voss, MW, Chaddock L, Hu L, Morris KS, et al. Aerobic fitness is associated with hippocampal volume in elderly humans. *Hippocampus*. 2009;19:1030-1039.
10. Sibley BA, Etnier JL. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci*. 2003;15:243-256.
11. Kendall FP. *Músculos: provas e funções*. 5rd. São Paulo: Manole; 2007.
12. Santos C. *Estatística descritiva: manual de auto-aprendizagem*. Lisboa: Silabo; 2007. 264p.
13. WHO. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation*. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000.
14. De Onis, M.; Habicht, J.P. Anthropometric reference data for international use: Recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am. J. Clin. Nutr.* 1996;64:650-658.
15. *Canadian Standardized Test of Fitness – CSTF – Operations manual*. 3rd. Canada: Minister of Supply and Services Canada; 1987. 40 p.
16. Corbin CB, Lindsey R. *Concepts in physical education*. 9rd. Dubuque: WCB Brown and Benchmark; 1997.
17. Guedes DP, Guedes JERP. *Manual prático para avaliação em educação física*. Barueri: Manole; 2006. 429p.
18. IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2011 [cited 2011 Sep 9]. Available from: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>.
19. Pleis JR, Ward BW, Lucas JW. Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey, 2009. *Vital and Health Statistics, Series 10, No. 249*. Hyattsville, Md: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics; 2010. DHHS publication No. (PHS) 2011-1577 [cited 2011 sep 9]. Available from: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_10/sr10_249.pdf.
20. Azevedo Mario R, Horta Bernardo L, Gigante Denise P, Victora Cesar G, Barros Fernando C. Fatores associados ao sedentarismo no lazer de adultos na coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública*. 2008;42(Suppl 2):70-77.
21. Brasil. Ministério da Saúde. *Diretrizes e recomendações cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis. Promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência*. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.

22. U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity guidelines advisory committee report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.
23. World Health Organization. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002. (The World Health Report, 2002).
24. Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela, MC, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2004;9(4):897-908.
25. Ministério da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis – DCNT – no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2005.
26. Rassilan EA, Guerra TC. Evolução da flexibilidade em crianças de 7 a 14 anos de idade de uma escola particular do município de Timóteo-MG. *Movimentum - revista digital de educação física*. 2006;1:1-13.
27. Araújo SS, Oliveira H, Paz AA, Santos CAS. Avaliação da flexibilidade de adolescentes através do teste de sentar e alcançar. *Revista Vida e Saúde*. 2002;1(1):1-5.
28. Broderick CR, Winter GJ, Allan RM. Sport for special groups. *MJA*. 2006; 184(6):297-302.
29. Bohannon RW. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015;18:465-70.
30. Sánchez Torralvo FJ, Porrás N, Abuín Fernández J, García Torres F, Tapia MJ, Lima F, et al. Normative reference values for hand grip dynamometry in Spain. Association with lean mass. *Nutr Hosp*. 2018;35:98-103.
31. Moreira D; Godoy JR; Júnior WS. Estudo sobre a realização da preensão palmar com a utilização do dinamômetro: Considerações anatômicas e cinesiológicas. *Revista Fisioterapia Brasil*. 2001;2(5):295-300.
32. American Heart Association. Heart disease and stroke statistics—2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011; 123:e146.