

Análise de indicadores antropométricos em indivíduos com e sem síndrome de Down

Analysis of anthropometric indicators in individuals with and without Down syndrome

Aline Bernardes de Souza¹, Rosana Farah Simony²,
Silvana Maria Blascovi-Assis³

Resumo

Objetivo: este estudo buscou averiguar a possível discrepância bilateral de indicadores antropométricos de pessoas com e sem síndrome de Down (SD). **Material e Método:** para tal, contou-se com a participação de 60 indivíduos com e sem síndrome de Down, com idades entre 11 e 14 anos, que foram avaliados quanto à dominância lateral, dobras cutâneas, percentual de gordura, circunferência muscular de braço e antebraço e força de preensão palmar. **Principais resultados:** notou-se maior número de indivíduos sinistros e com indefinição na lateralidade no grupo com síndrome de Down do que nas pessoas com desenvolvimento típico. Os valores da percentagem de gordura, das medidas de dobra cutânea, da circunferência muscular do braço e da circunferência de antebraço foram maiores entre os participantes com síndrome de Down do que entre os do grupo controle. A força de preensão palmar foi maior nos indivíduos típicos. Não houve diferença na composição corporal bilateral dos indivíduos com síndrome de Down. **Conclusão:** os resultados encontrados demonstraram a existência de uma simetria bilateral nos indivíduos com e sem síndrome de Down.

Palavras-chave: Síndrome de Down; Composição corporal; Lateralidade funcional.

¹ Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, São Paulo, Brasil. Docente para Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário de Brusque (UNIFEBE), Brusque, Santa Catarina, Brasil. *E-mail:* alinebernardessouza@yahoo.com.br

² Doutorado em Medicina (Endocrinologia Clínica) pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, São Paulo, Brasil. Docente para Graduação em Nutrição da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, São Paulo, Brasil.

³ Doutorado em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, Brasil. Professora Adjunta II da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Abstract

Objective: this study sought to investigate the possible discrepancy in the bilateral anthropometric indicators of people with and without Down syndrome (DS). **Material and Method:** 60 individuals with and without Down syndrome, aged between 11 and 14 years, who were evaluated for lateral dominance, skinfolds, fat percentage, arm and forearm muscle circumference, and hand grip strength. **Main results:** there were a greater number of sinister individuals with a vagueness in laterality in the group with Down syndrome than in people with typical development. The percentage of fat, skinfold measurements, arm muscle circumference and forearm circumference were higher among participants with Down syndrome than those in the control group. Hand grip strength was greater in typical individuals. There was no difference in the bilateral body composition of individuals with Down syndrome. **Conclusion:** the results found demonstrated the existence of a bilateral symmetry in individuals with and without Down syndrome.

Keywords: Down syndrome; Body composition; Functional laterality.

Introdução

O estudo de indicadores antropométricos (IA) humanos e suas correlações clínicas e funcionais vêm sendo amplamente investigados pela comunidade científica.⁽¹⁻²⁾ A correlação dos diferentes níveis e formas de organização dos componentes corporais, das técnicas de aferição e dos fatores biológicos individuais tendem a interferir no desempenho das funções corporais de cada indivíduo.⁽³⁾

Quadros clínicos como fibromialgia, distúrbios do sono e comprometimentos cardiovasculares e funcionais, como o desempenho motor e a capacidade funcional dos indivíduos, já vêm demonstrando a influência dos IA e da composição corporal na sua condição.⁽⁴⁻⁵⁾

A técnica de aferição antropométrica, que faz o uso de medidas de dobras ou pregas cutâneas (DC) e de circunferências locais, tem sido vastamente utilizada na prática profissional por ser a de menor custo financeiro e que, ao ser equalizada, proporciona um dado sobre o percentual de gordura (PG) do indivíduo.⁽⁶⁾ A medição das DC, nesta técnica, tende a ocorrer somente em um lado do corpo, sendo o hemicorpo direito adotado como padrão de referência mesmo não havendo um amparo científico para tal.

A adoção deste critério de aferição se baseia em dois pressupostos: (i) a avaliação deve ser realizada no membro dominante, sendo considerado o

lado direito como dominante uma vez que grande parte da população é destra, e (ii) que, é no lado direito que são feitas as mensurações para as principais equações de estimativa corporal pela aferição de dobras cutâneas, e que se realizada no membro esquerdo, os valores gerados poderiam alterar os modelos matemáticos vigentes.⁽⁷⁾ Contudo, alguns trabalhos fazem a avaliação comparativa das dobras entre os hemicorpos e não encontram diferenças estatísticas em indivíduos sem alteração no desenvolvimento, como o estudo de Cyrino e colaboradores.⁽⁷⁾

As medidas de circunferência também auxiliam na aferição da composição corporal e a sua combinação com a dobra cutânea acaba por fornecer dados sobre área muscular local,⁽⁸⁻⁹⁾ desnutrição do indivíduo⁽¹⁰⁾ e influência da dominância lateral.⁽¹¹⁾ A avaliação da força muscular durante as atividades de vida diária do indivíduo como a aferição da preensão manual pode indicar suas alterações clínico-funcionais, diagnosticando uma possível desnutrição ou perda de massa magra local.⁽¹¹⁻¹³⁾

Fatores biológicos como doenças e variantes genéticas tendem a alterar os sistemas regulatórios do corpo proporcionando alterações nos processos metabólicos e funcionais dos componentes corporais.⁽³⁾

Quadros neurológicos que desencadeiam alterações neuromusculares e funcionais como a hemiplegia vêm demonstrando uma alteração em

seus IA e a presença de assimetrias musculares e em dobras cutâneas em seus hemicorpos.⁽¹⁴⁾

Macedo e colaboradores⁽¹⁴⁾ compararam as medidas de dobra cutânea e de percentagem de gordura (PG) entre o lado dominante e não dominante de indivíduos com paralisia cerebral (PC) espástica hemiplégica de 16 a 40 anos e em um grupo controle, sem alteração no desenvolvimento. Para o grupo controle o lado dominante foi definido pela preferência manual para a escrita, e para o grupo com PC o lado dominante condizia com o lado sem alteração neurofuncional. Diferenças significativas estatisticamente entre as aferições de dobras cutâneas e a percentagem de gordura foram encontradas no grupo com desenvolvimento típico entre o lado dominante e não dominante. O grupo com PC também apresentou diferenças significativas estatisticamente entre as aferições de prega cutânea e percentagem de gordura nos hemicorpos, demonstrando que déficits musculares podem alterar os depósitos de gordura na região afetada.

Indivíduos com síndrome de Down (SD) também possuem uma condição muscular específica, a hipotonia, e uma tendência à simetria motora manual.⁽¹⁵⁻¹⁶⁾ Rezende e colaboradores⁽¹⁵⁾ concluíram em seu estudo que estes indivíduos podem apresentar uma melhor proficiência manual na mão não preferida do que na mão preferida em testes de destreza manual, a qual estaria relacionada às características próprias da síndrome.

Diante disto, buscou-se com este estudo averiguar a possível discrepância bilateral dos IA dos indivíduos com e sem SD mediante a mensuração das DC, do percentual de gordura (PG), da circunferência de membro superior e da força de preensão palmar (FPP) e suas possíveis correlações.

Material e Método

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e correlacional, do tipo transversal, no qual participaram 60 indivíduos com idades entre 11 e 14 anos. Estes foram subdivididos em dois grupos, sendo 30 indivíduos com SD (GSD) e 30 com desenvolvimento típico para composição do

grupo controle (GC). A seleção da amostra ocorreu por conveniência segundo a disponibilidade de amostra das instituições colaboradoras.

Os participantes eram oriundos de instituições de ensino público regular e/ou instituições de atendimento especializado às pessoas com SD de cidades do interior do estado de São Paulo, Brasil. Indivíduos que apresentassem alterações ortopédicas e/ou neurológicas, cardiopatias congênitas não corrigidas e/ou problemas sensoriais que pudessem interferir na realização dos testes seriam excluídos da amostra.

Os procedimentos éticos seguiram os preceitos da Declaração de Helsinque e do Código de Nuremberg, respeitando as normas de pesquisas com seres humanos do Conselho Nacional de Saúde (Resolução CNS 466/12). A todos os pais ou responsáveis dos participantes e aos participantes foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi assinado antes do início da coleta de dados. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer número 343.289, CAAE: 11719212.5.0000.0084.

A verificação da dominância lateral foi feita através do protocolo proposto por Negrine,⁽¹⁷⁾ que se constitui de nove tarefas que analisam a dominância lateral manual, pedal e ocular por meio da simulação de atividades gestuais, registrando o segmento utilizado na sua realização. O protocolo orienta a não demonstração, ao participante, das atividades solicitadas no intuito de se evitar o direcionamento de respostas ou a imitação. Porém, para que a verificação ocorresse de forma correta foi necessária uma adaptação no protocolo, fornecendo objetos condizentes às simulações a serem desenvolvidas pelos participantes, facilitando a sua realização, já que o GSD apresentou dificuldades de simulação sem os mesmos.

A avaliação dos IA ocorreu com a averiguação do PG, com aferição de sete medidas de dobras cutâneas (DC): Peitoral, Axilar média, Tríceps, Subescapular, Abdominal, Supra ilíaca e Coxa; da circunferência muscular de braço (CMB); e da circunferência de antebraço (CA). Todas as mensurações foram realizadas bilateralmente e repetidas

por três vezes em cada local, conforme o protocolo utilizado por Sichieri, Fonseca e Lopes.⁽¹⁸⁾ Como dado estatístico foi considerada a média numérica de cada dobra aferida.

A aferição foi realizada com auxílio de um compasso, da marca Lange®, com escala de 0 a 60 mm e mensurada segundo o protocolo de mensuração do estudo de revisão de Machado.⁽⁸⁾ Para o cálculo do PG calculou-se inicialmente a densidade corporal dos indivíduos de acordo com as fórmulas de Jackson e Pollock⁽¹⁹⁾ para os sexos masculino e feminino, convertendo-a, posteriormente, para as fórmulas adaptadas de Heyward e Stolarczyk,⁽²⁰⁾ multiplicando o valor obtido na equação por 100.

Para a aferição da CMB foi mensurada a circunferência do braço (CB) associada à dobra cutânea tricipital (TR), conforme as recomendações de Machado,⁽⁸⁾ com auxílio de uma fita métrica não flexível da marca Carciomed®. Posteriormente, esta medida foi inserida na equação de Frisancho⁽¹⁰⁾ para se obter o valor exato da circunferência muscular do braço. Para coleta da medida de circunferência de antebraço (CA) foi adotado o procedimento de Pompeu.⁽⁹⁾

Para a aferição da força de preensão palmar (FPP) foi utilizado o dinamômetro Jamar®, que apresenta um sistema hidráulico de aferição, de uso simples, leitura rápida e direta, onde o indivíduo aperta suas barras, provocando uma alteração na resistência dos aferidores. Para realizar o teste o participante permaneceu sentado, com os pés apoiados no chão, joelho e quadril flexionados a 90 graus e antebraço neutro. A barra do dinamômetro foi ajustada de acordo com o tamanho da mão do participante. O dinamômetro foi sustentado pelo avaliador durante a execução do teste. Este procedimento foi realizado por três vezes com cada mão, sendo considerado o melhor resultado em cada mão para análise de dados, conforme as descrições de Figueiredo e colaboradores.⁽¹³⁾

Para análise estatística dos dados foi utilizado o pacote estatístico SPSS® para o Windows®, versão 1.8, que proporciona o cálculo e as informações estatísticas.⁽²¹⁾

Visto que os dados deste estudo não apresentaram uma distribuição normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, utilizou-se a estatística não paramétrica para análise de todos os dados. Assim, para a análise que verifica a comparação de médias em indivíduos do mesmo grupo utilizou-se o teste de Mann-Whitney,⁽²¹⁾ e para a comparação entre as médias das variáveis avaliadas no mesmo grupo utilizou-se o teste de correlação de Spearman,⁽²¹⁾ ambos num nível de 5% de significância.

Por não ser possível equiparar o número da amostra por faixa etária e sexo entre os grupos, utilizou-se a média de cada grupo na análise estatística.

Resultados

Em decorrência das dificuldades de aferição de algumas dobras cutâneas no GSD houve a perda amostral de dois participantes do grupo. Este fato reduziu a composição do grupo para 28 indivíduos, sendo 13 do sexo masculino (46,43%) e 15 do sexo feminino (53,58%). Já o GC contou com 12 participantes do sexo masculino (40%) e 18 do sexo feminino (60%). Ambos os grupos possuíam faixas etárias entre 11 e 14 anos, com média de idade de 12,3 anos.

De acordo com o protocolo de Negrine,⁽¹⁷⁾ dos 30 indivíduos pertencentes ao GC, 28 se classificaram com dominância lateral à direita (93,33%) e 2 à esquerda (6,66%). Já o GSD apresentou 2 participantes com lateralidade não definida (7,14%), 9 com dominância lateral à esquerda (32,14%) e 17 à direita (60,71%). Os indivíduos com lateralidade não definida foram enquadrados no grupo com dominância lateral à direita, para este estudo, uma vez que a indefinição encontrada foi referente à reprodução de tarefas para pés e olhos. Nas tarefas manuais as 2 pessoas apresentaram dominância manual à direita.

A PG no GC apresentou um valor médio de 13,49% (+/-12,11) quando aferidas as DC do lado dominante (LD), e média de 8,29% (+/-14,53) na mensuração das DC do lado não dominante (LND).

Já o GSD apresentou um valor médio de 19,01% (+/-10,63) para a PG mensurada pelas DC no LD e uma média de 18,38% (+/-11,61) quando aferidas as DC do LND.

A comparação das sete DC entre o LD e LND, pelo teste de Mann-Whitney, não demonstrou diferença significativa em ambos os grupos, bem como a aferição da percentagem de gordura: GC: DC Peitoral p=0,657; DC Axilar média p=0,982; DC Tríceps p=0,569; DC Subescapular p=0,695; DC Abdominal p=0,900; DC Supra íliaca p=0,807; DC Coxa p=0,994; e PG p=0,315; GSD: DC Peitoral p=0,896; DC Axilar média p=0,883; DC Tríceps p=0,825; DC Subescapular p=0,980; DC Abdominal p=0,706; DC Supra íliaca p=0,974; DC Coxa p=0,922; e PG p=0,812. A média descritiva de todas as DC, tanto do LD como no LND, foi maior no GSD do que no GC.

A mensuração em milímetros da média das DC foi maior no LD do que no contralateral na aferição da prega tricípital, axilar média, peitoral, supra íliaca e abdominal, tanto para o GC como para o GSD, porém não estatisticamente significante.

A CMB no GC apresentou um valor médio de 8,13 cm (+/- 5,51) no LD e 8,39 cm (+/- 5,82) no LND, e no GSD uma média de 18,07 cm (+/- 5,15) no LD e 19,23 cm (+/- 3,35) no LND. Não houve diferença estatística significante na aferição

entre os dois lados, tanto para o GC (p=0,701) como para o GSD (p=0,246), analisado pelo teste de Mann-Whitney.

O GC obteve um valor médio de CA de 21,90 cm (+/- 2,14) no hemisócio dominante e uma média de 21,40 cm (+/- 1,98) no hemisócio contralateral, não ocorrendo, portanto, uma diferença estatística significante em nível de 5% na aferição entre os dois lados (p=0,539), segundo o teste de Mann-Whitney. Já o GSD apresentou um valor médio de CA de 23,63 cm (+/- 3,05) no LD e de 23,93 cm (+/- 2,96) no LND, não ocorrendo, também, diferenças estatísticas significantes entre os membros (p=0,836) na comparação pelo teste de Mann-Whitney.

Já a FPP no LD do GC apresentou um valor médio de 23,86 kg/f (+/- 6,32) e no LND uma força média de 21,16 kg/f (+/- 6,02). A comparação entre as médias, pelo teste de Mann-Whitney, entre os LD e LND não demonstrou diferença significativa estatisticamente (p=0,283). Para o GSD a média da FPP no LD foi de 13,51 kg/f (+/- 5,24) e de 14,16 kg/f (+/- 5,86) no LND, não apresentando diferenças estatísticas significantes ao nível de 5% entre as médias (p=0,759) pelo teste de Mann-Whitney.

A Tabela 1 apresenta a correlação entre as variáveis, pelo teste de Spearman, para o GC, que se mostraram estatisticamente significantes no GC.

Tabela 1 - Correlações estatisticamente significantes entre as variáveis avaliadas no GC.

Variáveis	Valor de rho	Valor de p
CMB x CA/LD	0,562	0,001
CMB x CA/LND	0,565	0,001
CMB x PG/LD	0,631	<0,001
CMB x PG/LND	0,513	0,004
FPP x CA/LD	0,660	<0,001
FPP x CA/LND	0,544	0,002
CA x PG/LD	0,433	0,017
CA x PG/LND	0,422	0,020

Legenda: CA - circunferência de antebraço; CMB - circunferência muscular de braço; FPP - força de prensão palmar; PG - percentual de gordura; LD - lado dominante; LND - lado não dominante.

Fonte: as autoras.

E a Tabela 2 apresenta a correlação entre as variáveis, pelo teste de Spearman, para o GSD, que se mostraram estatisticamente significantes no GSD.

Tabela 2 - Correlações estatisticamente significantes entre as variáveis avaliadas no GSD.

Variáveis	Valor de rho	Valor de p
CA x PG/LD	0,501	0,007
CA x PG/LND	0,416	0,028
CMB x CA/LD	0,836	<0,001
CMB x CA/LND	0,534	0,003
FPP x CA/LD	0,643	<0,001
FPP x CA/LND	0,609	0,001
CMB x FPP/LD	0,516	0,005

Legenda: CA - circunferência de antebraço; CMB - circunferência muscular de braço; FPP - força de prensão palmar; PG - percentual de gordura; LD - lado dominante; LND - lado não dominante.

Fonte: as autoras.

Nas demais correlações não houve significância estatística.

Discussão

Os dados apresentados demonstram uma maior percentagem de indivíduos com dominância lateral à esquerda no GSD (32,14%) do que no GC (6,66%). Essa maior concentração de sinistralidade em indivíduos com alterações no desenvolvimento vem sendo mencionada em alguns estudos sobre a lateralidade, como o de Silva e Vasconcelos,⁽²²⁾ que, ao avaliarem a preferência manual, podal e visual em pessoas com SD e com desenvolvimento normal, notaram uma maior percentagem de indivíduos sinistros no GSD.

A presença de indivíduos ambidestros também foi encontrada no GSD, numa percentagem inferior que as demais dominâncias (7,14%). Esse fato sugere que as questões relacionadas à dominância e organização cerebral, especialização unilateral e tônica⁽²³⁾ ainda não estão totalmente estabelecidas nestes indivíduos.

A aferição das DC na população com SD também apresentou algumas dificuldades, que podem estar relacionadas ao nível de compreensão de

cada participante, uma vez que os mesmos apresentavam certa relutância na mensuração de algumas pregas cutâneas, principalmente aquelas que não conseguiam visualizar, como a DC subescapular, sendo necessário um alto grau de habilidade do avaliador.

A mensuração das DC na população com SD parece ser uma prática comum, já que muitos estudos como o de Paez e colaboradores,⁽²⁴⁾ Soares e colaboradores⁽²⁵⁾ e Silva, Santos e Martins⁽²⁶⁾ a utilizaram nestes indivíduos, não relatando dificuldades de avaliação. Todavia, estudo desenvolvido por Izquierdo-Gomez e colaboradores⁽²⁷⁾ aferiu as DC tríceps e subescapular em indivíduos com SD e relatou a perda de um participante da amostra por dificuldades na aferição.

Sugere-se que em outros estudos a verificação da percentagem de gordura possa ser realizada a partir de fórmulas que exijam a mensuração de um número menor de DC na tentativa de reduzir a perda amostral, bem como a verificação do nível de compreensão destes com o sucesso na aferição das DC.

Os resultados deste estudo não apresentaram diferenças estatísticas significantes na aferição das DC e de PG em ambos os lados, nos dois grupos

avaliados, condizendo, portanto, com a literatura científica de que a aferição das DC realizada no lado dominante ou não dominante não apresenta diferenças estatísticas nos dados finais.

Este fato confronta o estudo de Macedo e colaboradores⁽¹⁴⁾ que compararam as DC e o PG, em ambos os lados, em indivíduos normais e com hemiplegia espástica por paralisia cerebral (PC), com idades de 19 a 34 anos e notaram diferenças significativas estatisticamente no PG e em sete DC nos indivíduos normais e em seis DC nos indivíduos com PC. Diante disto, estes autores tendem a acreditar que existam assimetrias corporais individuais e que fatores como o déficit muscular, presente em alterações neurológicas, poderia afetar o depósito de gordura em algumas áreas do corpo, inviabilizando a mensuração do PG total do indivíduo através da aferição das DC de um único hemicorpo.

A população com SD aqui estudada apresenta como principal característica a hipotonia generalizada e sobrepeso em alguns casos; contudo, foram encontrados resultados similares, sem diferenças estatísticas significantes nos valores de FPP, CA e CMB nos lados dominante e não dominante, demonstrando uma tendência à simetria corporal e um déficit na especialização unilateral do tônus muscular.

As características peculiares da SD apontadas não interferiram na diferenciação dos depósitos de gordura no corpo dos participantes deste estudo. De acordo com os estudos de Bertapellie e colegas,⁽²⁸⁾ existe uma distribuição distinta de massa gorda e magra entre os sexos, sendo assim interessante verificar a diferença dos valores das DC em homens e mulheres com SD, bem como o PG, nas avaliações dos lados dominante e não dominante destes.

Chipkevitch⁽²⁹⁾ ressalta a classificação proposta por James Mourilyan Tanner em 1962, que apresenta os estágios de maturação sexual referentes ao estadiamento da puberdade, os quais podem influenciar em medidas de crescimento nos períodos de estirão para os sexos. Barbosa, Franceschini e Priore⁽³⁰⁾ chamam a atenção para as

possíveis modificações antropométricas e de composição corporal relacionadas ao processo da puberdade, em função do crescimento acelerado, que ocasiona intensas modificações corporais. Diante dessas constatações, pode-se dizer que variações nos percentuais de gordura e na quantidade de massa magra nos adolescentes podem sofrer alterações esperadas nos períodos críticos, visto que a maturação obedece a mecanismos hormonais e genéticos para cada indivíduo.

Este estudo demonstrou, também, que há correlação entre as variáveis: CMB x CA, CMB x PG, CA x PG e FPP x CA, nos indivíduos pertencentes ao GC em ambos os lados. E no GSD a correlação foi encontrada para CA x PG, CMB x CA, FPP x CA, em ambos os lados, e FPP x CA no LD. Estas correlações demonstram a dependência entre estas variáveis, ou seja, conforme uma delas cresce ou diminui a outra cresce ou diminui também em uma unidade fixa de valor.

Parece que a CMB em nada influencia na FPP nos indivíduos do GC, interagindo, somente, na FPP no LD do GSD. Talvez isto ocorra como uma compensação muscular na tentativa de um melhor desempenho funcional do membro superior dominante em realizar tarefas.

Diferenças significativas da FPP nos lados dominante e não dominante foram encontradas apenas para o GC. Observou-se ainda que as medidas da circunferência de antebraço mostraram-se correlacionadas com a FPP para ambos os grupos.

Conclusão

De acordo com este estudo podemos observar que há maior número de indivíduos sinistros e com indefinição na lateralidade no grupo com síndrome de Down do que nas pessoas com desenvolvimento típico. Os valores da percentagem de gordura, das medidas de dobra cutânea, da circunferência muscular do braço e da circunferência de antebraço foram maiores entre os participantes com síndrome de Down do que entre os do grupo controle. Já a força de prensão palmar foi maior nos indivíduos típicos.

O pressuposto de que indivíduos com alterações neurológicas pudessem ter depósitos de gorduras alteradas na comparação entre hemisferos não foi comprovado neste estudo, já que a análise estatística não demonstrou uma diferença significativa na aferição bilateral de percentagem de gordura e dobras cutâneas nos indivíduos aqui avaliados.

A tendência à simetria muscular condizente com a hipotonia nos indivíduos com síndrome de Down também foi observada aqui, uma vez que não houve diferenças estatísticas na aferição da força de preensão palmar, nos valores da circunferência muscular de braço e na circunferência de antebraço, bilateralmente. Algumas correlações entre as variáveis foram notadas, demonstrando a interação entre alguns componentes da composição corporal.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados buscando a verificação destes resultados por sexo e nas diferentes idades maturacionais.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências

- 1 Ferreira BAS, Benetti FA, Luna NMS, Brech GC, Bocalini DS, Maifrino LBM, *et al.* Anthropometric Factors and Body Compositions and their Relationship with Dynamic Balance Tests. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2020 [cited 2022 Mar 7]; 26(5):401-5. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/B7z6N69Nvwg4NVwKWN96tF/?format=pdf>
- 2 Pinheiro G, Mello J, Gaya A, Gaya AR. Pressão Arterial de Crianças: Associação a Indicadores Antropométricos, Composição Corporal, Aptidão Cardiorrespiratória e Atividade Física. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2021 [cited 2022 mar 5]; 116(5): 950-6. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/6JQKwSG3vk6RybYZRCDnBFP/?format=pdf>. Doi: 10.36660/abc.20190520.
- 3 Carvalho AS, Alves TC, Abdalla PP, Venturini ACR, Leites PDL, Machado DRL. Composição corporal funcional: breve revisão. *Cad Edu Fís Esporte* [Internet]. 2018 [cited 2022 mar 7]; 16 (1): 235-46. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/cadernoedfisica/article/view/17570>. Doi: 10.36453/2318-5104.2018.v16.n1.p235.
- 4 Albuquerque Filho NJB, Felipe TR, Rebouças GM, Maia UMC, Pinto EF, Costa AV, *et al.* Composição Corporal e Desempenho Motor em Escolares da Rede Pública de Ensino. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2013 [cited 2022 mar 7]; 15(6):859-66. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/34331>
- 5 Ruthes EMP, Ripka WL, Dal Vesco K, Matos O. Análise dos distúrbios do sono, da composição corporal e da qualidade de vida em mulheres com fibromialgia. *Rev Bras Qual Vida* [Internet]. 2017 [cited 2022 mar 7]; 9(4): 298-310. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbqv/article/view/6990>
- 6 Rezende FAC, Rosado LEFPL, Priore SE, Franceschini SCC. Aplicabilidade de equações na avaliação da composição corporal da população brasileira. *Rev Nutr* [Internet]. 2006 [cited 2022 mar 7]; 19(3): 357-67. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rn/v19n3/30141.pdf>. Doi: 10.1590/s1415-5273200600030007.
- 7 Cyrino ES, Machado DRL, Reichert FF, Globbo LA, Papst RR, Silva CC. Comparação Entre a Adiposidade Subcutânea dos Hemisferos Direito e Esquerdo. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2009 [cited 2022 mar 3]; 15(6): 446-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v15n6/a09v15n6.pdf>
- 8 Machado AF. Dobras Cutâneas: localização e procedimentos. *Motricidade* [Internet]. 2021 [cited 2022 mar 4]; 4(2):42-6. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2730/273020552005.pdf>
- 9 Pompeu FAMS. Manual de Cineantropometria. Rio de Janeiro: Sprint; 2004.

- 10 Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1981 Nov; 34(11):2540-5. Doi: 10.1093/ajcn/34.11.2540.
- 11 Krüger G, Lemos EC, Ferreira LG, Lucas RD. Comparação antropométrica e somatotípica de jovens tenistas a partir da lateralidade. *Rev Bras Educ Fis Esp* [Internet]. 2020 [citado mar 2022 6]; 34(1):113-21. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/170702/161148>. Doi: 10.11606/1807-5509202000010113.
- 12 Schlüssel MM, Anjos LA, Kac G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional. *Rev Nutr* [Internet]. 2008 [citado 2021 abr 21]; 21(2):223-35. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732008000200009&script=sci_abstract&tlng=pt
- 13 Figueiredo IM, Sampaio FS, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Test of grip strength using the Jamar dynamometer. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2007 [citado 2022 mar 3]; 14(2):104-10. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102799/101084>. Doi: 10.5935/0104-7795.20070002.
- 14 Macedo OG, Carazzato JG, Meirelles ES, Paula A, Santos CA, Neto RB, *et al*. Comparative study of skin folding of dominant and non dominant hemibodies in spastic hemiplegic cerebral palsy. *Clinics* [Internet]. 2008 [citado 2022 mar 3]; 63(5):601-6. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322008000500006. Doi: 10.1590/S1807-59322008000500006.
- 15 Rezende L, Souza AB, Reyes ACR, Rodrigues PCS, Vasconcelos MOF, Blascovi-Assis SM. Proficiência e Assimetria Manual de Jovens com Trissomia 21, em duas tarefas de destreza manual. *Millenium* [Internet]. 2016 [citado 2022 mar 3]; 50:229-38. Disponível em: <https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/4030/1/9623-27223-1-PB.pdf>
- 16 Souza A, Cymrot R, Vianna D, Caromano F, Blascovi-Assis SM. Síndrome de Down: correlação entre o desempenho funcional com a força de preensão palmar e a destreza manual. *Fisioter Bras* [Internet]. 2012 [citado 2022 mar 3]; 13(3):211-5. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/540>
- 17 Negrine A. Educação Psicomotora: lateralidade e a orientação espacial. Porto Alegre: Pallotti; 1986.
- 18 Sichieri R, Fonseca VM, Lopes CS. Como medir a confiabilidade de dobras cutâneas. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 1999 [citado 2022 mar 3]; 2(1-2):82-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v2n1-2/08.pdf>
- 19 Jackson AS, Pollock ML. Practical Assessment of Body Composition. *Phys Sportsmed*. 1985; May; 13(5):76-90. Doi: 10.1080/00913847.1985.11708790.
- 20 Heyward VH, Stolarczyk LM. Applied Body Composition Assessment. Champaign, IL: Human Kinetics; 1996.
- 21 Bisquerra R, Sarriera JC, Martínez F. Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS. Porto Alegre: Artmed; 2004.
- 22 Silva MA, Vasconcelos O. Preferência lateral em indivíduos com síndrome de Down e em indivíduos ditos normais. *Motricidade Online* [Internet]. 2008 [citado 2021 abr 20]. Disponível em: <https://www.motricidade.com/index.php/repositorio-aberto/43-necessidades-especiais/1252-preferencia-lateral-em-individuos-com-sindroma-de-down-e-em-individuos-ditos-normais>
- 23 Teixeira LA, Paroli R. Assimetrias Laterais em Ações Motoras: Preferência *versus* Desempenho. *Motriz* [Internet]. 2000 [citado 2022 mar 4]; 6(1):1-8. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/06n1/6n1Teixeira.pdf>
- 24 Paez AM, Drigo GS, Pires FK, Tomita LY. Estado nutricional e prática de atividade física de pessoas com Síndrome de Down que frequentam escola especial na Grande São Paulo. *J Health Sci Inst* [Internet]. 2013 [citado 2022 mar 4]; 31(4):392-7. Disponível em: http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V31_n4_2013_p392-397.pdf

- 25 Soares WD, Brant MCS, Maia MFM, Neto JTM, Carneiro ALG. Composição Corporal e Níveis de Força dos portadores de Síndrome de Down. Coleção Pesquisa em Educação Física [Internet]. 2010 [citado 2022 mar 8]; 9(4):103-8. Disponível em: <https://www.fontouraeditora.com.br/periodico/home/viewArticle/659>
- 26 Silva DL, Santos JAR, Martins CF. Avaliação da Composição Corporal em Adultos com Síndrome de Down. Arq Med. 2006;20(4):103-11.
- 27 Izquierdo-Gomez R, Martínez-Gómez D, Tejero-Gonzalez CM, Cabanas-Sánchez V, Ruiz RJ, Veiga ÓL. Are poor physical fitness and obesity two features of the adolescent with Down syndrome? Nutr Hosp [Internet]. 2013 [citado 2022 mar 18]; 28(4):1348-51. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000400055&lng=es.hx. Doi: doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6566
- 28 Bertapelli F, Gorla JI, Costa LT, Freire F. Composição Corporal em jovens com Síndrome de Down: Aspectos Genéticos, Ambientais e Fisiológicos. Arq Ciências Saúde Unipar [Internet]. 2011 [citado 2022 mar 4]; 15(2):197-207. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/3716>.
- 29 Chipkevitch E. Avaliação clínica da maturação sexual na adolescência. J Pediatr [Internet]. 2001 [citado 2022 mar 8]; 77(2):135-142. Disponível em: <http://www.jpmed.com.br/conteudo/01-77-s135/port.pdf>
- 30 Barbosa KBF, Franceschini SCC, Priore SE. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. Rev Bras Saúde Mater Infant [Internet]. 2006 [citado 2022 mar 3]; 6(4):375-382. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292006000400003&lng=pt&tlng=pt. Doi: 10.1590/S1519-38292006000400003.

Recebido em: 29 set. 2021

Aceito em: 16 mar. 2022