AUTORES:

Mateus Rossato ¹
 John Lennon Moura Lima ¹
 Silas Nery de Oliveira ¹
 Murillo Augusto de Moraes ¹
 Ewertton de Souza Bezerra ¹
 Minerva Amorim ²
 Lionela Corrêa ²
 Khatya A Thome Lopes ²

Composição corporal de pessoas com deficiências avaliadas pela técnica de pletismografia

PALAVRAS CHAVE:

Pessoa com deficiência. Composição corporal.
 Pletismografia por deslocamento de ar.

¹ Laboratório de Estudos
 do Desempenho Humano, Universidade
 Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

² Programa de Atividades Motoras
 Adaptadas, Universidade Federal
 do Amazonas, Manaus, Brasil

SUBMISSÃO: 8 de Março de 2014

ACEITAÇÃO: 30 de Abril de 2014

<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.49>

RESUMO

O objetivo deste estudo foi o de caracterizar a composição corporal de pessoas com deficiências atendidas pelo Programa de Atividades Motoras Adaptadas (PROAMDE) da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) por meio da técnica de pletismografia por deslocamento de ar. Fizeram parte do estudo 50 pessoas com diferentes tipos de deficiência, sendo 36 adultos (28 homens e 8 mulheres) e 14 adolescentes (8 meninos e 6 meninas). Todos tiveram a composição corporal avaliada pela técnica de pletismografia por deslocamento de ar (BODPOD®, *Life Measurement Instruments, Concord, CA, USA*). Os valores médios de idade, massa corporal, estatura e IMC foram de 30.4±11.5 anos, 71.2±17.6 kg, 166.5±6.8 cm e 25.7±5.8 kg/m² para os homens, 34.6±10.7 anos, 61.6±10.2 kg, 152.5±8.5 e 27.2±6.4 kg/m² cm para as mulheres, 12.7±4.17 anos, 97.2±25.7kg, 163±11.3 cm e 23.3±7.2 kg/m² para os meninos e 16.3±1.12 anos, 86.5±10.7 kg, 153.2±8.98 cm e 23.3±3.7 kg/m² para as meninas. Em relação a classificação, com exceção das adolescentes que apresentaram 4 sujeitos com quantidade de Gordura Moderada, todos os demais apresentaram a maioria como classificados com Risco por Excesso de Gordura (adultos masc=12, adulto fem=3, Adolesc. Masc.=3). Podemos concluir que dentre os avaliados a maioria se encontra com excesso de gordura corporal, podendo vir a desenvolver futuros problemas de saúde.

Correspondência: Mateus Rossato. Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Campus Universitário, Coroado I - Manaus/Amazonas, CEP 69077-000, Brasil (rossato.mateus@gmail.com).

Body composition
of people with disabilities
evaluated by the technique
of plethysmography

ABSTRACT

The aim of this study was to characterize the body composition of persons with disabilities served by the Faculty of Physical Education and Physiotherapy (FEFF) at the Federal University of Amazonas (UFAM) Adapted Motor Activities Program (PROAMDE) by the technique of plethysmography air displacement. Study participants were 50 people with different disabilities, 36 adults (28 men and 8 women) and 14 childrens (8 boys and 6 girls). All body composition were assessed by means of air displacement plethysmography (BodPod®, Life Measurement Instruments, Concord, CA, USA). The mean values of age, body weight, height and BMI were 30.4 ± 11.5 years, 71.2 ± 17.6 kg, 166.5 ± 6.8 cm and 25.7 ± 5.8 kg/m² for men, 34.6 ± 10.7 years and 61.6 ± 10.2 kg, 152.5 ± 8.5 cm and 27.2 ± 6.4 kg/m² for women, 12.7 ± 4.17 years, 97.2 ± 25.7 kg, 163 ± 11.3 cm and 23.3 ± 7.2 kg/m² for boys and 16.3 ± 1.12 years, 86.5 ± 10.7 kg, 153.2 ± 8.98 cm and 23.3 ± 3.7 kg/m² for girls. Regarding the classification, with the exception of 4 girls who presented subjects with moderate amount of fat, all others showed the majority classified as Risk Excess Fat (adult men=12, adult women=3, boy masc.=3). We can conclude that most of the assessed people presented excess body fat and therefore they can develop future health problems.

KEY WORDS:

Disabled person. Body composition.
Air displacement plethysmography.

A composição corporal é um importante componente da aptidão física relacionada a saúde ⁽⁴⁾, uma vez que o excesso de massa gorda em relação a massa corporal total caracteriza a obesidade, que por sua vez está relacionada a doenças como dislipidemias, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral, alguns tipos de câncer, além de problemas psicológicos e sociais ⁽⁸⁾.

Vários estudos relacionados a composição corporal têm sido feitos nos últimos anos envolvendo diferentes populações, porém os estudos com pessoas que apresentam deficiências, independente das características são escassos na literatura ⁽³⁾. Em muitos casos o problema reside nas equações utilizadas para determinação dos percentuais de gordura, que tiveram sua origem em populações que não apresentavam deficiências, o que acarreta erros na medida e consequente interpretação.

Uma das técnicas mais precisas para a determinação da composição corporal tanto em crianças quanto adultos é a pletismografia por deslocamento de ar ⁽⁷⁾. Esta técnica tem sido utilizada tanto em pessoas saudáveis quanto em pessoas deficientes. Em relação as pessoas com deficiências tem sido utilizada com lesados medulares ⁽³⁾, crianças e adolescentes com síndrome de *down* ⁽⁵⁾, crianças com desordens de coordenação motora ⁽¹⁾. No entanto, não foram encontrados na literatura nacional estudos com esta técnica em pessoas deficientes. Portanto, o objetivo deste estudo foi o de caracterizar a composição corporal de um grupo de pessoas com deficiências atendidas pelo Programa de Atividades Motoras Adaptadas (PRO-AMDE) da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) por meio da técnica de pletismografia por deslocamento de ar.

METODOLOGIA

Fizeram parte do estudo 50 pessoas com deficiências variadas. Sendo 36 adultos (28 homens e 8 mulheres) e 14 adolescentes (8 meninos e 6 meninas). Os demais dados de classificação encontram-se no quadro 1.

AValiação da Composição Corporal

Por se tratarem de pessoas com deficiências, os responsáveis autorizaram a participação na avaliação por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido, sendo que na maioria das vezes o responsável estava presente durante os procedimentos. A avaliação da composição corporal foi realizada por meio da técnica de pletismografia por deslocamento de ar através do aparelho BODPOD® (*Life Measurement Instruments, Concord, CA, USA*), que consiste numa câmara dupla, balança eletrônica acoplada, um computador e um sistema virtual (*software* versão 3.2.5). Os avaliados foram previamente

informados sobre o tipo de roupa que deveriam utilizar, homens sunga e mulheres *maiô* ou *short*. O equipamento foi calibrado segundo as normas do fabricante. Para o cálculo do percentual de gordura (%G) dos adultos utilizou-se a equação de Siri ⁽¹⁰⁾ e a equação de Lohman ⁽⁶⁾ para os adolescentes. A análise estatística deu-se por meio das medidas descritivas (média e desvios padrão).

Como forma de análise complementar utilizou-se as medidas de massa corporal e estatura para a determinação do Índice de Massa Corporal (IMC). Utilizou-se como critérios de classificação as referências da OMS para adultos ⁽¹¹⁾ e para adolescentes ⁽¹²⁾.

RESULTADOS

Os resultados apresentados foram obtidos em alunos do Programa de Atividades Motoras Adaptadas (PROAMDE/FEFF/UFAM), que atende pessoas com deficiências variadas. Nesta avaliação optou-se por realizar somente com adolescentes (idade entre 12 e 18 anos) e adultos (idade superior a 18 anos). Como apresenta o quadro 1, a maior parte dos avaliados apresenta deficiência intelectual.

QUADRO 1 — Caracterização do grupo de deficientes estudados em relação ao sexo, deficiência, idade (anos), massa corporal (kg) e estatura (cm).

		DEFICIÊNCIA	IDADE (ANOS)	MASSA CORPORAL (KG)	ESTATURA (CM)
MASC.	Adultos (28)	DF (08), DI (10), DM (10)	30.4±11.5	71.2±17.6	166.5±6.8
	Adolesc. (8)	DF (02), DI (05), DM (01)	12.7±4.17	97.2±25.7	163.0±11.3
FEM.	Adultos (8)	DF (06), DI (02)	34.6±10.7	61.6±10.2	152.5±8.5
	Adolesc. (6)	DI (02), DF (02), DF (02)	16.3±1.12	86.5±10.7	153.2±8.98

DF=Deficiência Física, DI= Deficiência Intelectual, DM= Múltiplas

Em relação a composição corporal dos avaliados (quadro 2), as mulheres apresentaram valores mais elevados de percentual de gordura (%G) e menor percentual de massa livre de gordura (%MLG) que os homens, principalmente as mulheres adultas. Os valores entre os avaliados do sexo masculino pouco diferiram entre os adultos e adolescentes. Em relação ao gasto calórico diário (GCD), os adultos apresentaram valores mais elevados (2258±439 Kcal) que as adultas (1696±270 Kcal). Isso deve-se aos valores mais elevados de massa livre de gordura.

QUADRO 2 — Valores médios e desvios padrão referentes ao Índice de Massa Corporal (IMC), Percentual de Gordura (%G), Massa Livre de Gordura (%MLG) e Gasto Calórico Diário (GCD).

		IMC (KG/M²)	%G	%MLG	GCD (KCAL)
MASC.	Adultos (28)	25.7±5.8	25.5±11.9	74.4±11.0	2258±439
	Adolesc. (8)	23.3±7.2	26.7±12.3	73.2±12.3	—
FEM.	Adultos (8)	27.2±6.4	35.2±12.5	64.8±12.5	1696±270
	Adolesc. (6)	23.3±3.7	27.6±3.6	72.3±3.6	—

A classificação em relação a gordura corporal levou em consideração os critérios dos fabricantes do BODPOD® onde foram classificados com *Risco por Excesso de Gordura* (>30% para homens e >40% para mulheres), *Excesso de Gordura* (21-30% para homens e 31-40% para mulheres), *Moderada* (13-20% para homens e 23-30 para mulheres), *Magro/a* (9-12% para homens e 19-23% para mulheres) *Muito Magro/a* (5-8% para homens e de 15-18% para mulheres), *Risco por falta de gordura* (<5% para homens e <15% para mulheres). Observa-se o elevado número de deficientes, tanto do sexo masculino quanto feminino, que apresentam risco por excesso de gordura (n=18 ou 36%) e excesso de gordura (n=11 ou 22%).

QUADRO 3 — Classificação do percentual de gordura de acordo com os critérios dos fabricantes do BODPOD®.

		RISCO POR EXCESSO DE GORDURA	EXCESSO DE GORDURA	MODERADA	MAGRA	MUITO MAGRO	RISCO POR FALTA DE GORDURA
MASC.	Adultos (n=28)	12	5	8	-	1	2
	Adolesc. (n=8)	3	2	2	-	-	1
FEM.	Adultos (n=8)	3	2	1	1	-	1
	Adolesc. (n=6)	-	2	4	-	-	-

No quadro 4 estão apresentadas as classificações dos deficientes em relação ao índice de massa corporal. Observamos que, com exceção das mulheres adultas (4 com sobrepeso), a classificação que apresentou o maior número de sujeitos foi a considerada peso normal.

QUADRO 4 — Classificação do IMC de acordo com a OMS para adultos ⁽¹¹⁾ e para adolescentes ⁽¹²⁾ de acordo com idade e sexo.

		OBESIDADE	SOBREPESO	PESO NORMAL	BAIXO PESO
MASC.	Adultos (n=28)	07	06	13	02
	Adolesc. (n=8)	02	02	03	01
FEM.	Adultos (n=8)	02	04	01	01
	Adolesc. (n=6)	01	01	04	-

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi caracterizar a composição corporal de deficientes físicos que participam do PROAMDE/FEFF/UFAM por meio da pletismografia por deslocamento e ar. Estas avaliações são parte de uma rotina de avaliações que são realizadas no início e término dos semestres. No caso, os dados apresentados neste trabalho são referentes aos coletados no início do semestre 2013/2.

Em se tratando de pessoas com deficiência são escassos os estudos encontrados na literatura que abordam o tema da composição corporal. Casey ⁽²⁾, após revisar a literatura, apresentou apenas seis trabalhos com pessoas com deficiências intelectuais (síndrome de *down* e deficiência intelectual). Parte do problema deve-se a origem das equações para a determinação da composição corporal, que inicialmente foram criadas para populações que não apresentavam deficiências, o que acarreta erros na medida e consequente interpretação.

A técnica de pletismografia por deslocamento de ar tem se mostrado uma técnica bastante precisa também em populações que apresentam deficiências ^(1, 3, 5). Nosso estudo observou por meio desta técnica que 58% dos avaliados estão com risco por excesso de gordura e com excesso de gordura corporal. O acúmulo de gordura corporal é preocupante, uma vez que é fator desencadeante para outras doenças como as dislipidemias, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral entre outras ⁽⁷⁾.

Quando se analisa a classificação pelo IMC sugerido pela OMS ⁽¹²⁾ (quadro 4), observa-se que o IMC de um modo geral parece subestimar o real estado nutricional dos avaliados. Uma vez que apesar de muitos estarem dentro de uma faixa de peso ideal (eutrofia), seu percentual de gordura é bastante elevado. Isso nos leva a discordar do que fora afirmado por Casey ⁽²⁾, de que a utilização do IMC é uma das melhores formas de se avaliar a composição corporal de este público.

A presença de excesso de gordura corporal em pessoas com deficiência intelectual apresenta-se com índices mais elevados que na população sem deficiência ⁽⁹⁾, sendo maior em pessoas que vivem com a família. Segundo os autores ⁽⁹⁾, os motivos que levam a obesidade, assim como em pessoas sem deficiência, é o excesso de alimentação associado a baixos níveis de atividade física. Para muitos avaliados neste estudo a única atividade física regular realizada é a desenvolvida pelo PROAMDE/FEFF/UFAM, no entanto esta tem-se demonstrado insuficiente para alterar a composição corporal.

O elevado índice de gordura corporal também é observado em adultos jovens com deficiências físicas (lesão medular) ⁽³⁾, principalmente na região do tronco, porém a técnica de pletismografia por deslocamento de ar utilizada neste estudo não é capaz de detectar diferenças na composição corporal nos diferentes segmentos corporais.

CONCLUSÃO

Podemos concluir com este trabalho que a maior parte dos avaliados apresentam elevados índices de gordura corporal, podendo vir a desenvolver futuras doenças crônicas. A técnica de pletismografia por deslocamento de ar demonstrou-se de alta praticidade para esta população, principalmente por não existirem equação específicas para deficientes. Sugere-se que seja aumentado o número de avaliados e que sejam realizadas coletas de dobras cutâneas e perímetros de maneira simultânea para o desenvolvimento de equações específicas para estes públicos, além de utilizar com cautela os valores de IMC.

REFERÊNCIAS

1. Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, Faught B, (2011). Assessment of body composition using whole body air-displacement plethysmography in children with and without developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 32: 830–835.
2. Casey AF (2013). Measuring Body Composition in Individuals with Intellectual Disability: A Scoping Review. *Journal of Obesity.* Article ID 628428, 6 page. dx.doi.org/10.1155/2013/628428.
3. Clasey JL, Gater DR Jr (2005). A comparison of hydrostatic weighing and air displacement plethysmography in adults with spinal cord injury, *Arch Phys Med Rehabil*, 86: 2106-13.
4. Glaner MF (2003). Importância da aptidão física relacionada a saúde. *RBCDH* 5 (2): 75-85,
5. Gonzales Aguero A, Vicente Rodrigues G, Ara I, Moreno Moreno, LA, Casajus JA, (2011). Accuracy of prediction equations to assess percentage of body fat in children and adolescents with Down syndrome compared to air displacement plethysmography, *Research in Developmental Disabilities* 32: 1764–1769.
6. Lohman TG (1986). Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 14: 325-357.
7. McCrory MA, Gomez TD, Bernauer EM, Molé PA (1995). Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27 (12): 1686-1691.
8. Nieman DC (2011). *Exercício e Saúde*, 6ªEd, Manole.
9. Rimmer Jh, Yamaki K (2006). Obesity And Intellectual Disability. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 12 (1): 22–27.
10. Siri WE (1961). Body composition from fluid spaces and density. Analysis of methods. In Brozek J, Henschel A (eds), *Techniques for Measuring Body Composition*. Washington, DC: National Academy of Sciences, National Research Council.
11. World Health Organization (1998). *Obesity: preventing and managing a global epidemic*. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization.
12. World Health Organization (2007). *Growth reference data for 5–19 years*. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>