

**COMPARAÇÃO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS ENTRE ATLETAS DE BASQUETE SOBRE CADEIRA DE RODAS E INDIVÍDUOS FÍSICAMENTE ATIVOS**

**Felipe Fedrizzi Donatto<sup>1</sup>, Cesar Augusto Torres<sup>2</sup>, Flavio Kano<sup>2</sup>,  
 Drucilla Ferreira<sup>2</sup>, Maria Rita Marques de Oliveira<sup>3</sup>, Francisco Navarro<sup>1</sup>**

**RESUMO**

O objetivo deste estudo foi comparar as medidas antropométricas entre atletas de basquete sobre cadeira de rodas e indivíduos normais fisicamente ativos. O trabalho foi desenvolvido a partir da comparação de medidas antropométricas de dois grupos, sendo que o primeiro foi constituído por 11 jogadores de basquete sobre cadeira de rodas, portadores de lesão na coluna vertebral (LCV), do time do XV de Piracicaba-SELAM, e o segundo foi composto por 13 indivíduos fisicamente ativos, este sendo considerado o grupo controle. Foram aferidas as seguintes medidas: peso real, estimativa da estatura, circunferências do braço, punho, cintura e panturrilha. Não foram encontradas diferenças estatísticas pelo teste t de Student nas comparações entre as seguintes variáveis: peso, IMC circunferências do punho, braço e entre as pregas cutâneas avaliadas. Entretanto, a estatura e a circunferência da panturrilha foram estatisticamente inferiores aos controles. Já a circunferência da cintura foi superior ao grupo controle. Conclui-se que apesar dos atletas com lesão na coluna vertebral apresentarem IMC compatíveis com os controles, essa população apresenta maior concentração de gordura na região abdominal.

**Palavras chaves:** Composição corporal, Lesão coluna vertebral e Obesidade

1- Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício (IBPEFEX). Universidade Gama Filho (UGF) – Pós-graduação em Nutrição Esportiva e Fisiologia do Exercício;

2- Curso de Nutrição e Educação Física (Universidade Metodista de Piracicaba) – Especialista em Fisiologia do Exercício - UNIFESP

3- Docente Curso de Nutrição (Universidade Metodista de Piracicaba);

**ABSTRACT**

Comparison of the anthropometrics assessment among athletes of basketball on wheel chair and physically activity individuals

The objective of this study was to compare the basketball athletes' corporal composition in wheel chair in relation to normal individuals physically assets. The work was developed starting from the comparison of measures anthropometrics of two groups, and the first was constituted by 11 basketball players on wheel chair, lesion bearers in the spine, of the team of the XV of they Piracicaba-stamp, and the second was composed by 13 normal individuals physically assets, this being considered the group controls. The following measures were checked: I weigh real, estimate of the stature, circumferences of the arm, fist, waist and calf. They were not found statistical differences by the test t of Student in the comparisons among the following variables: I weigh, IMC circumferences of the fist, arm and among the appraised cutaneous pleats. However, the stature and the circumference of the calf were inferior statistical to the controls. Already the circumference of the waist was superior to the group it controls. It is ended that in spite of the athletes with lesion bearers in the spine present compatible IMC with the controls, that population presents larger fat concentration in the abdominal area.

**Key words:** Body composition, Spinal cord lesion, Obesity

Autor para correspondência: Felipe Donatto  
 e-mail: ffdonatto@gmail.com

Endereço: Rua Turiassú, nº. 1697. Ed. São Rafael, apto. 33. Bairro: Perdizes.  
 CEP: 05005-001, São Paulo, Brasil.

## INTRODUÇÃO

É amplamente conhecida a influência positiva da prática sistemática de atividades físicas sobre a composição corporal, aumentando a massa magra e reduzindo os níveis de gordura corporal (Kocina, 2002). Por outro lado, pessoas com lesão na coluna vertebral (LCV), sofrem alterações no metabolismo de diversos sistemas de gênese de energia, que proporcionam perda de massa magra e aumento de gordura corporal, sendo este maior na região abdominal. Esse processo está relacionado ao balanço negativo de cálcio com conseqüente perda da densidade óssea e mineral.

Pesquisas epidemiológicas indicam que a obesidade é o principal fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças pulmonares obstrutivas, hipercolesterolemia, osteoartrite, doenças renais e determinados tipos de câncer (WHO/FAO, 2003). O acúmulo de gordura corporal nessa população específica está relacionado ao nível de atividade física, ao nível da lesão na coluna vertebral e ao período decorrido após a ocorrência da lesão.

Lesões da coluna vertebral alteram a composição corporal devido à perda do controle voluntário de pelo menos um dos seguimentos de maior massa muscular do corpo: os braços ou as pernas (Ribeiro e Tirapegui, 1999). Como resultado desta condição, o tecido adiposo aumenta em proporção à massa magra. Além disso, 100% das pessoas com lesões de coluna vertebral apresentam osteoporose nas extremidades paralisadas, causada pela redução de 25% - 50% do conteúdo mineral ósseo e pela atrofia dos músculos (Kocina, 2002).

Uma das conseqüências mais relacionadas com o estado nutricional do paciente com lesões de coluna vertebral é a diminuição do gasto energético de repouso (Buchholz; McGillivray e Pencharz, 2003). Este efeito direto da lesão contribui para o aumento da gordura corporal, principalmente o conteúdo intravisceral.

O aumento dos depósitos de gordura intravisceral é responsável pelo aumento das concentrações séricas de TNF- $\alpha$ , interleucina - 6 e leptina, considerados atualmente como os principais mediadores químicos da síndrome metabólica (Petersen e Pedersen, 2005).

A realização da estimativa da composição corporal de pessoas com lesões de coluna vertebral deve utilizar métodos mais refinados para que o resultado seja mais fidedigno. Desta forma, Spungen e colaboradores (2003) avaliaram pessoas com os mais diferentes tipos de lesão vertebral, comparando com um grupo controle. A avaliação da composição foi feita através da absorptometria dupla com raio X (DEXA), considerado o método padrão ouro, analisando os quatro compartimentos corporais: músculos, ossos, vísceras e gordura.

Infelizmente, o acesso a métodos tetracompartimentais é restrito ao ambiente acadêmico. Desta forma, a escassa literatura relacionada à antropometria de pessoas com lesões de coluna vertebral em conjunto com limitações que esta população apresenta, impulsiona os profissionais da área da saúde adaptarem metodologias mais viáveis, para prever melhor os compartimentos corporais.

Portanto o objetivo deste estudo foi comparar diferentes medidas antropométricas entre atletas de basquete em cadeira de roda e indivíduos fisicamente ativos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido a partir da comparação de medidas antropométricas de dois grupos: grupo controle (C) composto por 13 indivíduos fisicamente ativos e o grupo atletas (A) constituído por 11 jogadores de basquete sobre cadeira de rodas do time do XV de Piracicaba. Todos participavam do Projeto Clarear, mantido pela secretaria de esporte e atividades motoras (SELAM).

### Avaliação Antropométrica

Para efeito de análise foram aferidas e posteriormente comparadas as seguintes medidas: peso real, estimativa da estatura, circunferências do braço, punho, cintura e panturrilha. Para a aferição do peso foi usada uma balança eletrônica plataforma (Toledo) com os atletas sentados usando somente shorts. As circunferências foram aferidas segundo o preconizado por Gibson (1993) usando uma fita inelástica e adipômetro Lange. Para estimativa da estatura, a partir da altura do joelho, do grupo dos atletas portadores de lesões de coluna vertebral, foi

utilizado o protocolo de Chumlea (1994) [Homens brancos: Estatura = 1,88 x altura do joelho) + 71,85].

### Análise Estatística

A análise estatística e a representação dos dados foram realizadas utilizando-se o software SigmaStat versão 2.0 para Windows. Todas as variáveis foram tabuladas como média e desvio padrão e as diferenças foram testadas pelo teste t de Student. A probabilidade de significância foi considerada

de  $P < 0,05$  em todas as comparações efetuadas.

### RESULTADOS

Não foram encontradas diferenças estatísticas nas comparações entre as seguintes variáveis: peso, IMC, circunferência do punho, braço (Tabela 1). Entretanto, a estatura e a circunferência da panturrilha foram estatisticamente inferiores aos controles. Já a circunferência da cintura foi superior ao grupo controle.

**Tabela 1.** Comparação das medidas antropométricas entre atletas e grupo controle

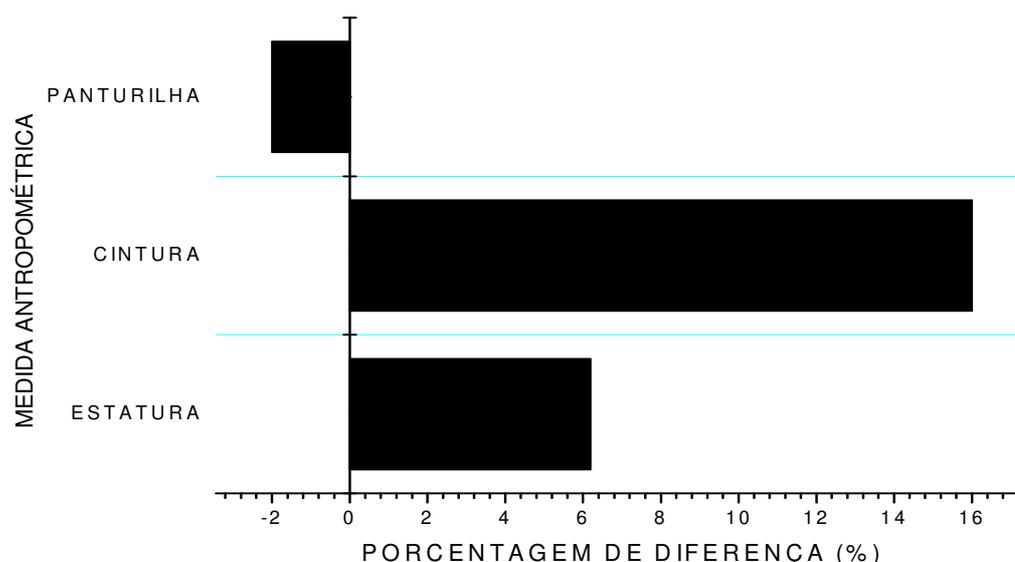
Medidas	Controle (n=13)	Atletas (n=11)	P
Idade (anos)	23,9 ± 6,7	29,8 ± 8,7	= 0,075
Peso (Kg)	86,5 ± 19,0	71,7 ± 22,0	= 0,104
Estatura (m)	1,77 ± 0,08	1,66 ± 0,1	< 0,009 *
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	27,62 ± 5,59	24,34 ± 4,89	= 0,156
Circunferência da Cintura (cm)	88,4 ± 11,2	106,3 ± 13,5	< 0,002 *
Circunferência do Braço (cm)	31,5 ± 0	31,6 ± 0	NS
Circunferência da Panturrilha (cm)	38,4 ± 3,7	30,12 ± 5,3	< 0,001 *

\* =  $P < 0,05$  nas comparações entre os grupos pelo teste T de Student

A figura 1 exibe os valores percentuais das variáveis que apresentaram diferenças

estatísticas do grupo de atletas perante o grupo controle.

**Figura 1.** Porcentagem de diferença do grupo atletas e o grupo controle.



## DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como principal foco, encontrar diferenças na composição corporal de atletas cadeirantes de basquetebol perante indivíduos fisicamente ativos utilizando métodos de avaliação mais acessíveis como circunferências, peso, altura e IMC. No cálculo da estatura a partir da altura do joelho, podemos relacionar a diferença significativa com a variabilidade do protocolo utilizado, já que essa equação é apenas uma estimativa da estatura pela altura do joelho, considerada um dado duplamente indireto e por si só susceptível a subestimar ou superestimar o resultado encontrado (Heyward, 2001).

A diferença encontrada na circunferência da panturrilha estaria relacionada com as perdas ósseas e musculares inerentes a lesões de coluna vertebral. Essas perdas podem ter ligação direta com o balanço negativo de cálcio e com o subsequente declínio do conteúdo e densidade mineral óssea, desenvolvendo osteoporose grave ou branda em 100% dos casos de lesões de coluna vertebral, especialmente nos membros paralisados abaixo do nível da lesão. As perdas têm também ligação com a redução da massa muscular causada pelo desuso dessas partes (Kocina, 2002).

No presente estudo não houve diferença da circunferência do braço e no IMC perante os grupos estudados. Isto indica que existe uma compensação na circunferência do braço, já que, as diferenças de perdas musculares ou de densidade óssea nos membros inferiores acabam sendo compensadas pela maior força que esses indivíduos têm nos membros superiores. (Ribeiro e Tirapegui, 1999).

Foi encontrada uma diferença significativa na medida de circunferência da cintura para o grupo dos atletas, representando um indicativo de gordura abdominal. Paradoxalmente, a incidência de morte por doenças coronarianas é maior nos pacientes com lesões de coluna vertebral, já que o acúmulo de gordura abdominal e a inutilização dos membros inferiores dificultariam o retorno venoso para o coração, sobrecarregando o órgão (Rodenbaugh e colaboradores, 2003).

O aumento da circunferência da cintura dos portadores de lesões de coluna vertebral é um potencial indicativo de uma síndrome metabólica, já que os portadores de lesões de coluna vertebral apresentam resistência à insulina, diminuição da captação muscular de glicose e redução no conteúdo de mitocôndrias (Phillips e colaboradores, 2004).

É importante salientar que a prática de exercícios físicos para esta população é vital perante os efeitos catabólicos resultantes da lesão observados na massa óssea e muscular, bem como o controle do conteúdo de gordura corporal através do aumento do gasto metabólicos desta população.

## CONCLUSÕES

Conforme os resultados, conclui-se que existem diferenças em relação à composição corporal de atletas com lesões de coluna vertebral, comparados aos indivíduos normais fisicamente ativos. A utilização de medidas antropométricas isoladas para esta população ao invés da utilização de equações que são susceptíveis a erros, pode ajudar na melhor adequação da avaliação corporal.

Os atletas com lesões de coluna vertebral apresentam proporcionalmente maior concentração de gordura na região abdominal, sendo necessária uma intervenção nutricional e a prática de exercícios físicos na prevenção da síndrome metabólica e da sarcopenia, melhorando assim a qualidade de vida destes indivíduos.

## REFERÊNCIAS

- 1- Buchholz, A.C.; McGillivray, C.F.; Pencharz, P.B. Differences in resting metabolic rate between paraplegic and able-bodied subjects are explained by differences in body composition. *Am J Clin Nutr* 77:371–8 2003.
- 2 - Chumlea, W.C. Estimating stature from knee height for persons 18 to 60 years of age. *J. Am. Soc. V.* 33, nº 2, p116 - 120, 1994.
- 3 - Gibson, R.S. *Nutritional Assessment*. Oxford University Press. New York, 1993.
- 4- Heyward, V. Asep methods recommendation: body composition assessment. *Journal of exercise physiology*. 4(4):1-12, 2001.

**Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.**  
**ISSN 1981-9919 versão eletrônica**

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

**w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r**

---

5 - Petersen, A.M.W.; Pedersen, B.K. The anti-inflammatory effect of exercise. *J Appl Physiol* 98: 1154-1162, 2005.

6 - Phillips, S.M.; Brian, G.S.; Douglas, J.M.; Audrey, L.H.; Neil, M.; Jason, E.T.; Wilkinson, S.B.; Armstrong, D.; Tarnopolsky, M.A. Body-weight-support treadmill training improves blood glucose regulation in persons with incomplete spinal cord injury. *J Appl Physiol* 97: 716-724, 2004.

7 - Kocina, Paula. Composição corporal de adultos com lesão na coluna vertebral. *SPRINT Magazine*, Rio de Janeiro, n. 119, p. 14-27, mar/abr. 2002.

8 - Ribeiro e Tirapegui. Avaliação nutricional: Conceitos gerais e sua aplicabilidade em lesados medulares. *Cadernos de Nutrição – SBAN*, São Paulo, vol.17, p. 39-52, 1999.

9 - Rodenbaugh, D.W.; Collins, H.; Nowacek, D.G.; Dicarlo, E. Increased susceptibility to ventricular arrhythmias is associated with changes in Ca<sup>2+</sup> regulatory proteins in paraplegic rats. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 285: H2605-H2613, 2003.

10 - Spungen, A.M.; Rodney, H.A.; Charles, A.S; Jack, W.; Richard N.P.; Robert, L.W.; Bauman, W.A. Factors influencing body composition in persons with spinal cord injury: a cross-sectional study. *J Appl Physiol* 95: 2398-2407, 2003.

11 - WHO/FAO - Expert Consultation on Diet. Nutrition and the prevention of Chronic Diseases, Geneva, 2003.

Recebido para publicação em 20/03/2008

Aceito em 06/05/2008