

PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL E FUNÇÃO PULMONAR DE ADOLESCENTES: COORTE DE 1993, PELOTAS

COSTA, Mariana Gamino¹; WEHRMEISTER, Fernando C.²; MENEZES, Ana Maria Baptista^{2,3}

¹Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Nutrição; ²Universidade Federal de Pelotas/Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia; ³Universidade Federal de Pelotas/Departamento de Clínica Médica.

e-mail: mamahgamino@ymail.com

1. INTRODUÇÃO

A obesidade tem sido apontada como um fator de risco importante para doenças crônicas, inclusive doenças respiratórias (MONTES DE OCA *et al.* 2008; NOAL, 2011). Estudos utilizam comumente o Índice de Massa Corporal (IMC) como indicador de obesidade por ser uma medida fácil de ser obtida (BERGMAN *et al.* 2011). Cabe salientar que o IMC é uma medida de densidade corporal e não de percentual de gordura corporal.

Medidas mais fidedignas de percentual de gordura corporal são usualmente difíceis de serem obtidas em estudos de base populacional, devido ao seu elevado custo. O padrão ouro para composição corporal denomina-se equação dos quatro compartimentos. Entretanto, nem sempre é possível ser obtida, pois se necessita a mensuração da água total através de deutério. Um dos equipamentos que recentemente tem ganho atenção é a pletismografia por deslocamento de ar. É uma técnica nova, que tem boa comparabilidade com métodos mais tradicionais, como absorciometria por raios-x de dupla emissão e pesagem hidrostática. Também é um método rápido e confiável para medir a gordura corporal, com pouca exigência de cooperação do avaliado (FIELDS, 2002).

A obesidade em si pode ter efeitos adversos sobre o sistema respiratório, causando alterações na mecânica pulmonar, na força e *endurance* respiratória, nos testes de função pulmonar e na capacidade para o exercício (KOENIG, 2001). A maioria dos estudos avaliando esta associação foi realizada com adultos, sendo que na adolescência os mesmos ainda são escassos. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a associação entre percentual de gordura corporal e parâmetros de função pulmonar em adolescentes de 18 anos da coorte de nascimentos de 1993 de Pelotas, RS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A coorte de nascimentos de 1993 é composta por 5249 indivíduos cujas mães aceitaram participar do estudo. Destes, 4106 foram avaliados no último acompanhamento em 2011-2012, os quais somados aos 169 óbitos, resultam em um percentual de acompanhamento de 81,4. Nesta última visita, todos os participantes foram convidados a comparecer em uma clínica anexa ao Centro de Pesquisas Epidemiológicas da UFPel, onde realizaram entrevistas por questionários e exames como pletismografia, espirometria, ultrassom de carótidas, entre outros.

Para o presente estudo, os desfechos foram obtidos através de espirometria, com o adolescente sentado de maneira confortável e relaxado, com uso de clipe nasal. Os adolescentes realizaram até 15 manobras espirométricas a fim de obter 3 curvas aceitáveis e reprodutíveis segundo a *American Thoracic Society (ATS)* (FERGUSON, *et al* 2000). Foram avaliados: Volume Forçado Expirado no 1º segundo (VEF₁) e a Capacidade Vital Forçada (CVF), tanto em valores absolutos (litros) como em percentual do previsto, de acordo com equações brasileiras (PEREIRA, *et al* 2002).

A exposição principal foi medida por pletismografia por deslocamento de ar, no aparelho Bod Pod. O participante permanecia sentado e imóvel, com roupa adequada e touca de banho (disponibilizados pelo estudo). Eram obtidas duas medidas e duravam cerca de 10 minutos. Caso a segunda medida apresentasse grande variação, o próprio aparelho solicitava nova medida até que duas medidas fossem semelhantes.

Foram realizadas análises de regressão linear bruta e ajustada para fatores de confusão. Todas as análises foram estratificadas por sexo, pois a análise de resíduos da regressão apontou populações distintas, havendo necessidade de estratificação. O pacote estatístico utilizado foi o Stata 11.2.

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UFPel e todos os adolescentes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido para participar do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 4106 indivíduos acompanhados, 3859 realizaram os testes de função pulmonar (cerca de 90% com boa qualidade). Houve predomínio do sexo feminino (50,8%) e da cor da pele branca (64,1%). Quase 80% nunca fumaram e 65,4% nunca tiveram chiado no peito.

A Tabela 1 apresenta os resultados da associação entre percentual de gordura e função pulmonar. Após ajustes para fatores de confusão, observa-se que em valores absolutos, quando maior o percentual de gordura, menores os valores de VEF₁ e CVF, com maior magnitude entre os adolescentes do sexo masculino, apesar da sobreposição dos intervalos de confiança de 95%. Quando avaliados os valores previstos, o efeito do percentual de gordura corporal sobre a função pulmonar é maior entre as meninas comparadas aos meninos.

Rubinstein *et al.* (1990) afirmam que existe correlação entre IMC e função pulmonar, exceto para os valores da relação VEF₁/CVF. Lazarus *et al.* (1997) descreveram uma relação inversa entre CVF e IMC; uma relação direta entre VEF₁/CVF e IMC; e não encontraram correlações entre VEF₁ e IMC. Ladosky *et al.* (2001), ao compararem pacientes eutróficos e obesos, relataram redução dos valores de CVF e VEF₁ conforme aumento do IMC. Cabe salientar que o IMC é uma medida de densidade corporal e é incapaz de distinguir entre massa gorda e massa magra (Bergman *et al.*, 2011). Assim, é possível que em indivíduos jovens o mesmo indique quantidade de massa muscular e, por consequência, tenha algum efeito na melhora dos parâmetros de função pulmonar (Pereira *et al* 1996). Estudos como este que avaliam o percentual de gordura de forma mais fidedigna podem contribuir para o melhor entendimento do papel da gordura corporal sobre o prejuízo na função pulmonar em adolescentes.

Tabela 1 – Associação entre função pulmonar aos 18 anos e percentual de gordura corporal aos 18 anos. Coorte de nascimentos 1993, Pelotas, Brasil.

	VEF ₁		CVF	
	Bruta β (IC95%)	Ajustada* β (IC95%)	Bruta β (IC95%)	Ajustada* β (IC95%)
Valores absolutos (litros)				
Masculino	<i>p=0,960</i> -0,000 (-0,003; 0,003)	<i>p<0,001</i> -0,065 (-0,031; -0,022)	<i>p<0,001</i> 0,007 (0,003; 0,010)	<i>p<0,001</i> -0,033 (-0,037; -0,028)
Feminino	<i>p=0,761</i> -0,000 (-0,003; 0,002)	<i>p<0,001</i> -0,022 (-0,026; -0,018)	<i>p=0,001</i> 0,005 (0,002; 0,008)	<i>p<0,001</i> -0,029 (-0,034; -0,025)
Valores previstos (percentual)**				
Masculino	<i>p<0,001</i> -0,515 (-0,575; -0,454)	<i>p<0,001</i> -0,607 (-0,714; -0,500)	<i>p<0,001</i> -0,491 (-0,550; -0,432)	<i>p<0,001</i> -0,695 (-0,799; -0,591)
Feminino	<i>p<0,001</i> -0,221 (-0,295; -0,147)	<i>p<0,001</i> -0,708 (-0,851; -0,565)	<i>p<0,001</i> -0,148 (-0,222; -0,074)	<i>p<0,001</i> -0,854 (-0,996; -0,713)

VEF₁ – volume forçado expirado em 1 segundo; CVF – capacidade vital forçada

* Análise ajustada para peso ao nascer, idade gestacional, fumo materno na gravidez; diferença de cintura dos 15 aos 18 anos; fumo, cor da pele, renda per capita, chiado nos últimos 12 meses, altura, peso e peso² aos 18 anos.

** De acordo com equação proposta por Pereira et al (2002).

4. CONCLUSÃO

Além de prejudicar a função pulmonar na adolescência, o maior percentual de gordura pode prejudicar também a qualidade de vida, com consequências negativas para a saúde em geral. Intervenções nesta faixa etária podem fazer com que estes adolescentes se tornem adultos mais saudáveis, evitando gastos desnecessários com doenças na vida adulta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Montes de Oca M, Talamo C, Perez-Padilla R, *et al.* Doença pulmonar obstrutiva crônica e índice de massa corporal em cinco cidades da América Latina: o estudo PLATINO. **Respir Med.** 2008 May;102(5):642-50.

Noal RB, Menezes AM, Macedo SE, Dumith SC. Infância índice de massa corporal eo risco de asma na adolescência: uma revisão sistemática. **Obes Rev.** 2011 Feb;12(2):93-104.

Bergman RN, Stefanovski D, Buchanan TA, *et al.* A better index of body adiposity. **Obesity** (Silver Spring). 2011 May;19(5):1083-9.

Fields DA, Goran MI, McCrory MA. Composição corporal, avaliação através de deslocamento de ar-pletismografia em adultos e crianças: uma revisão. **Am J Clin Nutr.** 2002 Mar;75(3):453-67.

Ferguson GT, Enright PL, Buist AS, Higgins MW. Office spirometry for lung health assessment in adults: A consensus statement from the National Lung Health Education Program. **Chest**. 2000 Apr;117(4):1146-61.

Pereira CAC, Jansen J, Barreto S, Marinho J, Sulmonett N, Dias R. Espirometria. **J Pneumol**. 2002;28(Supl 3):S1-S82.

Koenig SM. Pulmonary complications of obesity. **Am J Med Sci**. 2001 Apr;321(4):249-79.

Mallozi MC. Valores de referência para espirometria em crianças e adolescentes, calculados a partir de uma amostra da cidade de São Paulo [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 1995

Chinn DJ, Cotes JE, Reed JW. Longitudinal effects of changes in body mass on measurements of ventilatory capacity. **Thorax**. 1996;51:699-704.

Rubinstein I, Zamel N, Dubarry L, Hoffstein V. Airflow limitation in morbidly obese nonsmoking men. **Ann Intern Med** 1990; 112:828–32.

Lazarus R, Sparrow D, Weiss ST. Effects of obesity and fat distribution on ventilator function—the normative aging study. **Chest** 1997; 111:891–8.

Ladosky W, Botelho MAM, Albuquerque Jr JP. Chest mechanics in morbidly obese nonhypoventilated patients. **Respir Med** 2001;94:281–6.

Domingos-Benício, Nc *et al*. Medidas Espirométricas em pessoas eutróficas e obesas. **Rev Assoc Med Bras** 2004; 50(2): 142-7

Pereira CAC, Lemle A, Algranti E, *et al*. I Consenso brasileiro sobre espirometria. **J Pneumol**. 1996;22(3):150-6.