



10º Seminário de Extensão

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO DA TAXA METABÓLICA DE REPOUSO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)

Autor(es)

BRUNA RUBI RAMIRES

Orientador(es)

DARLAN MÜLLER NAKATO

1. Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é caracterizada pela obstrução das vias aéreas, podendo ser parcialmente reversível quando causada por bronquite, e irreversível quando causada por enfisema pulmonar (FERNANDES & BEZERRA, 2006; ZANCHET; 2005; DOURADO, 2006).

A calorimetria indireta (CI) é um método que permite avaliar os componentes energéticos do organismo, incluindo alimentação e exercício. Sendo importante definir os componentes envolvidos no balanço energético (SUEN et al, 1998).

A TMR é a quantidade de energia necessária para a manutenção das funções vitais do organismo, sendo medida em condições padrão de jejum, repouso físico e mental em ambiente tranquilo com controle de temperatura, iluminação e sem ruído (BURSZTEIN et al. 1989).

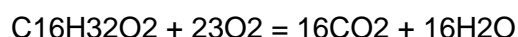
O gasto energético total (GET) é constituído por: taxa metabólica basal de repouso (TMR), termogênese alimentar (GTA) e atividade física (GAF). A taxa metabólica basal (TMB) é composta pelo GET, podendo ser definida como a necessidade energética mantendo os processos dos órgãos vitais básicos (RODRIGUES et al, 2008).

2. Objetivos

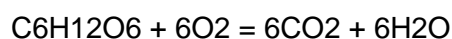
O objetivo do presente estudo é o de comparar quatro diferentes métodos de determinação da TMR em indivíduos que apresentam quadro fisiopatológico de enfisema.

3. Desenvolvimento

Todos os sujeitos compareceram no laboratório no período da manhã das 7:30 às 9:00 horas após um mínimo de oito horas de jejum. Onde foram verificados, primeiramente, a estatura pôr meio de um estadiômetro, e depois a massa corporal total (MCT) utilizando uma balança da marca TANITA. Para posteriormente ser determinado a TMR pôr quatro métodos diferentes: Para converter a quantidade de O₂ consumido em equivalentes de calor, necessita-se conhecer o tipo de nutriente, isto é, carboidratos, proteínas ou gorduras. Isso se dá pela observação do quociente respiratório (QR) - razão de troca respiratória ou VCO₂/VO₂. Pelo fato de que gorduras e carboidratos diferem na quantidade de O₂ utilizado e CO₂ produzido durante a oxidação. Quando a gordura é oxidada, o O₂ combina-se com o carbono para formar CO₂ e se liga ao hidrogênio para formar água. A relação bioquímica é a seguinte:



Ou seja, a razão VCO₂/VO₂ (16CO₂/23O₂) é igual a 0,70. Já a oxidação dos carboidratos resulta num QR de 1,0:



$$(6CO_2/6O_2) = 1,0$$

Para essa mensuração, o indivíduo foi colocado em decúbito dorsal, acoplado a uma máscara, permanecendo em repouso e em silêncio absoluto até a estabilização (*steady state condition*) em uma margem de tempo de cinco minutos e margem de variação de 20,0% para VO₂, 12,0% para VCO₂ e 10,0% para QR.

Os resultados são expressos em média ± desvio padrão da média. Utilizou-se análise de variância ANOVA one-way, seguido de teste de Post-hoc de tukey, sendo aceito como significativo p<0,001. (Software STA_BAS statistic).

Análise Estatística

4. Resultado e Discussão

As características dos sujeitos se apresentam na tabela 1.

Idade (anos) 70,0 ± 8,0
MCT (kg) 62,6 ± 11,0
IMC (kg/m²) 23,2 ± 3,0
VEF1 (%) 50,0 ± 18,3
VEF1/CVF (%) 44,0 ± 8,2

A tabela 2 apresenta a TMR dos indivíduos analisados pôs quatro diferentes métodos.

Calorim. Indireta	Bioimpedância	Harris-Benedict	Owen
1847,25±288,19	1379,83±257,50*	1392,33±197,62*	1449,58±172,72*

* Em relação à calorimetria indireta ($P < 0,001$).

5. Considerações Finais

Discussão

O cálculo da taxa metabólica de repouso (TMR), pode ser realizado pôr meio do uso de fórmulas ou de equipamentos especializados.

A média da TMR medida para os pacientes foi 1.847,25 Kcal/dia determinada pela calorimetria indireta, valor superior aos demais métodos comparado, a média encontrada da TMR medida pela boimpedância foi 1.379,83Kcal/ dia, para Harris Benedict (1919) foi 1.392,33Kcal e Owen e Cols., (1986) foi 1.449,58 Kcal, demonstrando que todas as equações subestimaram o TMR medida pela calorimetria indireta. No estudo de Wahrlich; Anjos (2001) foi avaliada 60 voluntárias, a média encontrada de TMB foi 1.185,3 Kcal/dia, valor estatisticamente menor do que a TMR medida através da calorimetria. Neste estudo foi observado que as equações de Harris Benedict (1919), FAO/WHO/UNO somente peso, Schofield e Henry & Rees, não eram adequadas para estimar a TMR, superestimando os resultados obtidos pela medida. Essas equações foram desenvolvidas com amostras, em sua maioria, das populações norte americana e europeu, dessa forma sugere-se e que os resultados são superestimados para várias outras etnias.

Um estudo de revisão, comparando a capacidade de predição das estimativas da TMR, ao medido pela calorimetria indireta, concluiu que a equação da Mifflin e cols. Era a mais adequada para ser utilizada nas populações em geral, comparada às outras equações. Todavia, os autores observam que erros podem surgir ao ser aplicada individualmente quando generalizada em certas populações como idosos ou determinados grupos étnicos.

No estudo de Fett; Fett; Marchini, 2006 foi observado que a equação de Owen não é adequada para indivíduos obesos. Por outro lado, foi demonstrado em um estudo, que a equação se ajustava melhor que as outras equações para pessoas com peso normal.

Apesar de não ter sido avaliada a composição corporal no presente estudo. Sabe - se que as equações preditivas sofrem influência da composição corporal, que melhoram a capacidade de predição. De acordo com Fett; Fett; Marchini, 2006, de todos os dados antropométricos, a massa corporal foi a que mais influenciou na predição da TMR. As medidas antropométricas, principalmente a massa corporal, são correlacionadas com a TMB. No estudo de Wahrlich; Anjos (2001), as medidas corporais foram significativamente correlacionadas com a TMB, com coeficientes de variação variando entre 0,35 e 0,56. Os valores dos coeficientes de correlação parcial entre a TMB e as medidas de massa corporal de gordura, IMC e massa livre de gordura MLG, controlando - se pela massa corporal tenderam a zero, o que indica que as correlações preexistentes entre a TMB e as outras medidas corporais sejam apenas um reflexo da massa corporal.

No estudo de Ferro-Luzzi *et al* (1997) observaram que as equações recomendadas pela OMS forneciam valores adequados para a TMB tanto de homens quanto de mulheres residentes no Sul da Índia independentemente de seus estados nutricionais.

Conclusão

Conclui-se que os métodos avaliados de Harris Benedict, Owen e bioimpedância subestimam o valor real da TMR em indivíduos com DPOC.

Referências Bibliográficas

Referência FERNANDES,A.C.; BEZERRA, O. M. P. A. Terapia nutricional na doença pulmonar obstrutiva crônica e suas complicações nutricionais. J. Brás Pneumol. 2006; 32 (5): 461 - 71.

RODRIGUES, A.E.; MAROSTEGAN, P.F.; MANCINI, M. C.; DALCANALE, L.; MELO, M. E.; CERCATO, C.; HALPERN, A. Análise da Taxa Metabólica de Repouso Avaliada por Calorimetria Indireta em Mulheres Obesas com Baixa e Alta Ingestão Calórica. Arq Brás Endocrinol Metab. 2008; 52/1

SUEN VMM; SILVA GA da & MARCHINI JS. Determinação do metabolismo energético no homem