



ARTIGO ORIGINAL

Esteatócrito: um método semiquantitativo de avaliação de gordura fecal - padronização do teste

The Steatocrit Test: a semiquantitative method to evaluate the fecal fat excretion - method standardization

Elza D. de Mello¹ e Themis R. da Silveira²

Resumo

O objetivo geral deste estudo foi o de introduzir a técnica do esteatócrito em nosso meio. Inicialmente o esteatócrito foi comparado com o teste de Van de Kamer - padrão ouro - na avaliação da excreção de gordura fecal em 30 amostras de fezes, tendo sido demonstrada correlação positiva significativa.

Posteriormente, foi determinado o valor do esteatócrito em crianças normais com idade de 0 a 5 anos. Nas crianças com 0 a 3 meses de idade, verificou-se não haver influência do tipo de dieta (uso exclusivo de leite materno ou de leite artificial) no valor do esteatócrito. Até os 3 meses de idade, demonstrou-se, no entanto, que quanto maior a idade, mais baixo o valor do esteatócrito. Por fim, estabeleceram-se 3 grupos etários distintos, diferentes entre si quanto aos valores do esteatócrito. Sendo assim, os valores de referência são os seguintes: 0-1 mês: 4,04%; 1-3 meses: 1,38%; 3-72 meses: 0,29%.

Então, o esteatócrito é um teste de triagem rápido, seguro, simples, indolor e não oneroso que propomos seja utilizado rotineiramente na avaliação de gordura fecal.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(5):273-278: esteatócrito, excreção de gordura nas fezes, exame de laboratório nas fezes.

Introdução

A principal função do trato gastrointestinal é digerir e absorver uma grande variedade de nutrientes. Ela pode ser afetada por diversas condições, resultando na absorção insuficiente de alguns ou de todos os nutrientes ingeridos.

A gordura da dieta é composta especialmente por triglicérides e é considerada uma fonte vital de energia para o

Abstract

The main objective of this study was to introduce among us this technique. In a first step, steatocrit was compared to Van de Kamer test for 30 fecal samples. A significant positive correlation was found. In a second step, a steatocrit value was determined for normal children aged 0 to 72 months. In children from 0 to 3 months of age, no influence was found of diet (whether exclusively maternal milk or artificial one) on steatocrit value. However, up to the age of 3 months a significant and negative correlation was found between age and steatocrit value. Finally, three age groups were identified with different steatocrit values, as follows: 0-1 month, 4,04 %; 1-3 months, 1,38 %, 3-72 months, 0,29 %.

Thus the steatocrit test for fecal fat excretion was again shown to be not only simple, rapid, painless and inexpensive but also a reliable one.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(5):273-278: steatocrit, fat fecal excretion, fecal laboratory exam.

organismo¹. Em condições normais, a percentagem da gordura absorvida mantém-se relativamente constante². A gordura fecal é composta por uma mistura de gordura ingerida, de gordura da bile, de secreção intestinal, de células descamadas e de bactérias. Indivíduos normais com dieta isenta de gordura ainda assim excretam, pelo menos, 0,5 a 1g de gordura por dia^{3,4}. No Brasil, os padrões de referência são os estabelecidos por Penna e colaboradores que, em 1987, analisaram a excreção fecal de gordura em crianças de 0 a 10 anos de idade, valorizando o tipo de dieta nos primeiros 6 meses de vida. Foram obtidos os seguintes valores: crianças em uso de leite materno exclusivo com idade inferior a 6 meses: 0,93 g de gordura por dia; crianças com dieta artifi-

1. Professora Assistente do Departamento de Pediatria e Puericultura da UFRGS.

2. Professora Adjunta do Departamento de Pediatria e Puericultura da UFRGS, Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Medicina - Pediatria da UFRGS.

Instituição: Pós-Graduação em Medicina - Pediatria da UFRGS.

cial e idade inferior a 6 meses: 2,25 g de gordura por dia; crianças com idade superior a 6 meses: 2,28 g de gordura por dia⁵.

Sabendo-se da importância da identificação de esteatorréia na investigação de um paciente com suspeita de má absorção intestinal, vários testes foram propostos. Eles se baseiam na determinação da presença de gordura fecal, na sua dosagem e na avaliação da absorção de gordura. A medida de excreção de gordura nas fezes é considerada o melhor teste para a avaliação de má absorção ou de má digestão. Ela pode ser realizada por testes quantitativos ou qualitativos. O teste considerado padrão é um teste quantitativo: o de Van de Kamer⁶. Dentre os testes qualitativos temos vários, como o teste de Sudan III, o teste do carbono expirado e o teste de tolerância aos triglicerídeos. Como todos esses testes qualitativos têm pouca acurácia e o teste de Van de Kamer apresenta dificuldades técnicas particularmente nas crianças, foi desenvolvido, por Phuapradit e colaboradores em 1981, o esteatócrito⁷. Um método semiquantitativo de avaliação da gordura fecal baseado em microcentrifugação de fácil realização, de baixo custo e não invasivo.

O objetivo geral do estudo foi verificar a excreção de gordura fecal com um método semiquantitativo não utilizado em nosso meio - o esteatócrito. Os objetivos específicos foram comparar o esteatócrito com o teste de Van de Kamer; estabelecer o valor de excreção fecal de gordura pelo esteatócrito em crianças normais; avaliar a influência da idade no resultado do esteatócrito; estudar a influência da dieta (uso exclusivo de leite artificial ou de leite materno) na excreção fecal de gordura em crianças com até 3 meses de idade.

Casuística e Método

A técnica do esteatócrito adotada no presente estudo baseou-se no método original descrito por Phuapradit e colaboradores em 1981⁷. Após a centrifugação de um homogeneizado obtido da mistura das fezes com água, medem-se a camada de gordura que, quando presente, se situa no topo do microcapilar e a camada sólida que se situa na base do capilar. O resultado do esteatócrito é expresso em porcentagem: camada de gordura/camada de gordura + camada sólida x 100.

De uma forma mais detalhada, a técnica do esteatócrito utilizada foi a seguinte: a) mistura das fezes de forma grosseira para que haja uma distribuição uniforme do bolo fecal, separando, posteriormente, uma alíquota de fezes com uma medida padrão; b) a amostra de fezes é misturada com 0,06 g de areia fina com auxílio de um almofariz; c) depois é adicionada água destilada (4 volumes da medida padrão) para diluir as fezes, misturando-se novamente com o auxílio do almofariz e homogeneizando-se durante 1 minuto com um vórtex; d) as fezes homogeneizadas são, então, aspiradas para um tubo capilar de microematócrito sem heparina que é centrifugada por 15 minutos em uma centrífuga de microematócrito a 12.000 rotações por minuto; e) após a centrifugação, o capilar é imediatamente colocado na posição ver-

tical, havendo a formação de duas ou três camadas. A camada sólida, localizada na parte inferior, é constituída pela areia e por resíduos sólidos. A camada líquida é composta pela água e por substâncias solúveis na parte intermediária ou superior. A camada superior, quando presente, é constituída pela gordura. Com uma régua milimetrada com precisão de 0,025 cm e com o auxílio de lupa, é feita a leitura da camada sólida e a da ocupada pela gordura. Da camada sólida, é descontado o espaço ocupado pela areia.

Na primeira fase do estudo, foram realizados o teste de Van de Kamer e o esteatócrito nas fezes de 72 horas que chegavam ao laboratório com a solicitação de teste de Van de Kamer. As amostras de fezes utilizadas para os dois testes eram as mesmas, após homogeneização. O intervalo entre a coleta das fezes e a realização dos testes não deveria ser superior a três dias, e era necessário haver uma amostra de fezes de 72 horas com peso compatível à faixa etária do paciente⁸.

Foram executados 60 exames (30 testes de Van de Kamer e 30 esteatócritos) de pacientes com idade entre 8 meses e 15 anos (idade média de 7 anos e 5 meses), sendo 17 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, todos com suspeita clínica de má absorção intestinal. Por ocasião da alta hospitalar, os diagnósticos eram fibrose cística: 20; linfangiectasia intestinal: 2; provável doença celíaca: 1; diarreia crônica inespecífica: 6; e baixo ganho pômdero-estatural: 1. O teste de Van de Kamer foi realizado segundo a técnica descrita pelo autor em 1949⁹.

A segunda fase do estudo consistiu na determinação do valor de excreção fecal de gordura pelo esteatócrito em crianças normais. Foram coletadas fezes de 247 crianças eutróficas, consideradas normais, de ambos os sexos e com idade entre 7 dias e 180 meses incompletos. Foram excluídas da amostra fezes de crianças com relatos de episódios de diarreia ou uso de medicação nos 15 dias que antecederam a coleta ou que não estivessem ingerindo a quantidade de gordura estabelecida como adequada para a faixa etária^{1,10}.

Para cada criança era preenchido um questionário pelos responsáveis, com as seguintes informações: nome, data de nascimento, idade, peso, altura, ocorrência de diarreia ou uso de medicações nos últimos 15 dias e existência de doença crônica; além de um inquérito alimentar das últimas 24 horas. Neste estudo, foi considerado leite artificial apenas o de vaca. A análise das fezes era realizada em um intervalo máximo de 48 horas a partir da obtenção das amostras.

As crianças foram divididas em 10 grupos como demonstrado na tabela 1. Após os 3 meses de vida, as crianças vinham recebendo dietas próprias para a idade, sem uso exclusivo de fórmula láctea. As idades variaram de 7 dias a 5 anos e 29 dias (média aproximada de 41 meses).

A análise estatística foi realizada pelos testes de concordância, correlação não paramétrica de Spearman, análise de variância por postos de Kruskal-Wallis e teste de "U" de Wilcoxon-Mann-Whitney.

Tabela 1 - Distribuição das crianças segundo o número, variação e médias de idade, sexo e tipo de dieta

Grupo	Número de Crianças	Variação de Idade	Média de Idade	Sexo		Tipo de Dieta
				Fem	Masc	
A	20	7 a 30 d	15 d	12	8	LM excl
B	21	7 a 30 d	13 d	11	10	LA excl
C	13	30 a 90 d	54 d	7	6	LM excl
D	15	30 a 90 d	58 d	7	8	LA excl
E	25	3 a 12 m	7 m e 9 d	10	15	livre
F	49	12 a 24 m	18 m e 3 d	26	23	livre
G	42	24 a 36 m	29 m e 8 d	19	23	livre
H	22	36 a 48 m	42 m e 1 d	12	10	livre
I	20	48 a 60 m	51 m e 4 d	6	14	livre
J	20	60 a 72 m	66 m e 7 d	9	11	livre

LM = leite materno, LA = leite artificial, excl = exclusivo, d = dias, m = meses, Fem = feminino, Masc = masculino

Resultados

Quanto aos resultados da primeira fase do estudo, a comparação entre o teste de Van de Kamer e o esteatócrito, foram classificados os resultados dos dois testes em normal e anormal, utilizando-se, para tanto, os valores normais do teste de Van de Kamer estabelecidos por Penna e colaboradores, em 1987, e por Iacono e colaboradores, em 1990^{5,11}. Os resultados foram 8 exames normais pelos dois testes, 18 exames anormais pelos dois testes e 4 discordantes. A taxa de concordância, pelo coeficiente de Kappa, foi considerada muito boa ($K=0,702$), mesmo corrigindo-se para o acaso ($Z=3,889$, $p<0,001$).

O valor do esteatócrito foi comparado com o obtido pelo teste de Van de Kamer pelo coeficiente de Spearman. Obteve-se uma associação forte ($rs=0,795$, significante para $p<0,01$). Assim, quanto maior o valor obtido com o teste de Van de Kamer, maior o do esteatócrito.

A segunda etapa deste estudo consistiu na determinação do valor de excreção fecal de gordura pelo esteatócrito em crianças normais, estudando-se a influência da idade e da dieta nesses valores. A tabela 2 mostra os valores da média, desvio-padrão, mediana e moda do esteatócrito, expressos em porcentagem, nas crianças normais com idade de 0 a 1 mês e 1 a 3 meses em uso exclusivo de leite materno ou de leite artificial. E, a tabela 3 indica os valores da média, desvio-padrão, mediana e moda do esteatócrito, expressos em porcentagem, nas crianças normais com idade de 3 a 72 meses.

O teste de Mann-Whitney foi aplicado com o objetivo de comparar os valores do esteatócrito das crianças de 0 a 1 e 1 a 3 meses de idade alimentadas exclusivamente com leite materno com os das crianças que recebiam exclusivamente leite artificial. E, este teste não mostrou diferen-

te, sendo, então, reunidas as crianças em uso exclusivo de leite materno ou de leite artificial em um mesmo grupo.

A figura 1 mostra a distribuição da média do esteatócrito nos diferentes grupos etários estudados.

Tabela 2 - Valores do Esteatócrito (%) nas crianças normais com idades de 0 a 1 mês e 1 a 3 meses

0 a 1 mês		
	Leite Materno Exclusivo (n=20)	Leite Artificial Exclusivo (n=21)
Média (%)	4,79	3,39
Desvio-Padrão (%)	5,76	4,18
Mediana (%)	2,21	1,12
Moda (%)	0,00	0,00

U = 188 (z= 0,577; p = 0,56)

1 a 3 meses		
	Leite Materno Exclusivo (n=13)	Leite Artificial Exclusivo (n=15)
Média (%)	1,64	1,16
Desvio-Padrão (%)	1,72	2,48
Mediana (%)	1,30	0,00
Moda (%)	0,00	0,00

U = 71 (z= 1,29; p = 0,20)

Tabela 3 - Valores do Esteatócrito (%) nas crianças normais com idades de 3-12 meses, 12-24 meses, 24-36 meses, 36-48 meses, 48-60 meses e 60-72 meses

	3-12 meses	12-24 meses	24-36 meses	36-48 meses	48-60 meses	60-72 meses
Média	0,26	0,11	0,51	0,39	0,16	0,34
DP	0,90	0,45	1,10	0,88	0,55	0,82
Mediana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Moda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
n	25	49	42	22	20	20

n = número de crianças; DP = desvio-padrão

Analisando as 8 faixas etárias estudadas, verificou-se haver diferença significativa nos valores do esteatócrito entre três grupos distintos pelo método de Kruskal-Wallis ($X=77,64$, $p<0,0001$). Os três grupos são os seguintes: *grupo I* - 0-1 mês com uso exclusivo de leite artificial ou de leite materno; *grupo II* - 1-3 meses com uso exclusivo de leite artificial ou de leite materno; *grupo III* - 3-72 meses com dieta própria para a idade. A tabela 4 mostra a distribuição dos valores do esteatócrito nos três grupos etários com diferença estatística significativa.

Investigou-se também se com o aumento da idade ocorreria uma diminuição do valor do esteatócrito nas duas faixas etárias iniciais (0-1 e 1-3 meses). Constatou-se haver uma associação negativa fraca entre a idade (de 0-3 meses) e o valor do esteatócrito ($r_s = -0,267$, $p<0,05$).

Discussão

Desde a descrição do esteatócrito, em 1981, vários outros estudos foram realizados com diferentes objetivos: a)

estabelecer valores normais para diferentes faixas etárias^{7,11,12,13}; b) verificar a variação da excreção fecal de gordura nas diarreias na tentativa de se estabelecer um padrão mais objetivo na mudança dietética ou na sugestão diagnóstica^{11,13,14,15,16,17}; c) estudar o efeito da terapêutica enzimática na fibrose cística^{18,19}; d) comparar o esteatócrito com outros métodos que estabelecem a excreção de gordura fecal^{7,18,20,21}; e) controlar o aporte lipídico em forma de dieta modular por sonda²².

O esteatócrito é um teste de triagem que tem uma correlação muito boa com o teste de Van de Kamer, considerado o padrão ouro. Além disso, tem a vantagem de ser realizado em uma única amostra de fezes, já que é muito difícil, especialmente na criança pequena, a coleta de fezes de 72 horas, especialmente em nível ambulatorial. D'Agostino e colaboradores, Guarino e colaboradores e Rawashdeh e colaboradores estudaram a variabilidade do esteatócrito entre crianças, entre um mesmo dia e entre 3 dias consecutivos, demonstrando ser muito pequena, fortalecendo a utilização desse teste com relativa segurança, apesar da amostra única^{12,13,22}.

Quanto à técnica do esteatócrito, vários aspectos são importantes, como a homogeneização e a leitura, rigidamente seguidas neste estudo. Provavelmente a não observação desses aspectos é que levaram Walters e colaboradores²¹ a não obterem bons resultados com o esteatócrito.

Inicialmente comparamos o teste de Van de Kamer com o esteatócrito em 30 pacientes e obtivemos um coeficiente de correlação de Spearman (r_s) de 0,795 ($p<0,01$). Dados semelhantes foram encontrados por Colombo e colaboradores que estudaram 74 pacientes e obtiveram um r_s de 0,930 ($p<0,01$)¹⁸. Dois estudos posteriores obtiveram um r_s de 0,700 ($p<0,01$) e de 0,934 ($p<0,001$) estudando, respectivamente, 44 e 30 pacientes^{12,13}.

Phuapradit e colaboradores⁷, quando introduziram a técnica, consideraram valores anormais acima de 25% para

Tabela 4 - Distribuição dos valores do Esteatócrito (%) nos três grupos etários com diferença estatística significativa

Grupo	Média	DP	Moda	Mediana	Valor Mínimo	Valor Máximo	n
I	4,04	4,99	0,00	1,71	0,00	19,51	41
II	1,38	2,14	0,00	0,74	0,00	9,76	28
III	0,29	0,82	0,00	0,00	0,00	4,55	178

grupo I - 0-1 mês com uso exclusivo de leite artificial ou de leite materno
 grupo II - 1-3 meses com uso exclusivo de leite artificial ou de leite materno
 grupo III - 3-72 meses com dieta própria para idade
 n = número de crianças; DP = desvio-padrão; $U = 77,64$ ($X = 77,64$, $p<0,0001$)

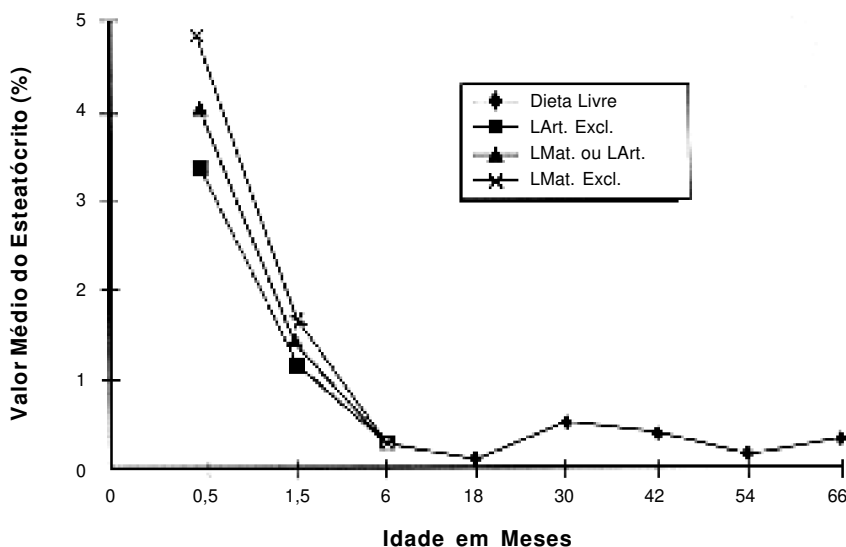


Figura 1 - Distribuição dos valores médios do Esteatócrito nos diferentes grupos etários estudados

neonatos a termo com 5 dias de vida e para recém-nascidos prematuros com idade pós-natal variada. Iacono e colaboradores determinaram que o limite superior do esteatócrito era de 25%, após a primeira semana de vida, e de 13%, após a quarta semana, para crianças hígdas e nascidas a termo²³. No presente estudo, os limites superiores foram de 19,51%, nos primeiros 30 dias de vida, e de 9,76%, dos 30 aos 90 dias de vida, para crianças hígdas.

Colombo e colaboradores foram os primeiros a determinar valores do esteatócrito para indivíduos sadios. Estudaram crianças de 3 meses a 12 anos sem estratificação para a idade e encontraram valores médios de esteatócrito de 0,71% ± 1,04% com uma variação de 0 a 3,8%¹⁸. No nosso estudo também não encontramos variabilidade quanto à idade nas crianças com 3 meses a 6 anos, e os nossos valores foram de 0,29% ± 1,64% com uma variação de 0 a 5,55%.

Tabela 5 - Valores de referência do Esteatócrito (%) sugerido por este estudo

Idade	Média	DP	2DP
0 1 mês	4,04	4,99	9,98
1 3 meses	1,38	2,14	4,28
3 72 meses	0,29	0,82	1,64

DP = desvio-padrão; 2DP = 2 desvios-padrão

Iacono e colaboradores estabeleceram como valor positivo dos esteatócrito aquele acima de 2%, com base em um controle de qualidade. Encontraram que a frequência de valores positivos do esteatócrito diminuiu com a idade e que, aos 90 dias, nenhuma criança tinha esteatócrito positivo. A correlação foi negativa e significativa, com um coeficiente de correlação de Spearman de -0,98 (p<0,001)²³. Em nosso estudo, até os 90 dias de vida, houve uma correlação negativa fraca entre a idade e o valor do esteatócrito, com um coeficiente de correlação de Spearman de -0,267 (p<0,05). Até os 30 dias de vida, o valor médio do esteatócrito encontrado foi de 4,04% ± 9,98% e dos 30 aos 90 dias, de 1,38% ± 4,28%.

Quanto à alimentação, Iacono e colaboradores encontraram diferença significativa entre as crianças em uso exclusivo de leite materno ou de leite artificial e entre as crianças em uso de aleitamento misto ou de leite artificial, mas não houve diferença entre as crianças em uso de leite materno ou de leite misto²³. Guarino e colaboradores avaliaram indivíduos de 3 dias a 15 anos e verificaram que o conteúdo de gordura das fezes das crianças usando leite artificial era maior que o das que recebiam leite materno¹⁵. Essa diferença, contudo, não foi estatisticamente significativa, e os resultados foram agrupados para a determinação dos valores de referência. Em nosso estudo, os achados foram muito similares aos encontrados por Guarino e colaboradores, havendo diferença nos valores do esteatócrito entre as crianças que faziam uso de leite materno ou de leite artificial, embora sem significância estatística. No entanto, a diferen-

ça da excreção fecal de gordura no recém-nascido em uso de leite materno provavelmente deva existir, pela deficiência neonatal da lipase pancreática e/ou de ácidos biliares.

Guarino e colaboradores consideraram positivo o valor do esteatócrito que ultrapasse 2 desvios-padrão do indivíduo normal com a mesma idade¹³. O mesmo é sugerido na presente pesquisa, quando se utiliza o esteatócrito na avaliação de paciente com má absorção intestinal. Os valores de referência sugeridos estão apresentados na tabela 5.

Assim, pela relativa acurácia, pelo baixo custo e pela fácil realização, propomos que o esteatócrito, como um teste semiquantitativo, seja adotado nas seguintes situações clínicas: a) na avaliação inicial de um paciente com suspeita de má absorção de gorduras; b) no controle dietético de pacientes com colestase crônica; c) na avaliação de paciente com pancreatopatia; d) no controle da suplementação enzimática de pacientes com fibrose cística; e) no recém-nascido com ganho ponderal insuficiente; e f) na monitorização do aporte lipídico de paciente com dieta modular.

Este trabalho conclui, então, que o esteatócrito é um teste semiquantitativo de avaliação de gordura fecal factível em nosso meio. Além disto, o esteatócrito apresentou correlação positiva com o teste de Van de Kamer; teve valor significativamente diferente em três grupos etários distintos (0-1 mês = 4,04%; 1-3 meses = 1,38%; 3-72 meses = 0,29%); varia conforme a idade nos 3 primeiros meses de vida - quanto maior a idade, mais baixo é o valor do esteatócrito; e não é influenciado significativamente pelo tipo de dieta (uso exclusivo de leite materno ou de leite artificial) nos 3 primeiros meses de vida.

Referências bibliográficas

- Kelts DG. Dieta normal e digestão. In: Kelts DG & Jones EG. Manual de Nutrição Infantil. Rio de Janeiro: Guanabara, 1984: 1-4.
- Anderson CM. Absorción y mala absorción de las grasas. In: Bruser O, ed. Nutrición clínica en la infancia. New York: Raven Press, 1987: 175-88.
- Davenport HW. Digestão intestinal e absorção de gorduras. In: _____. Fisiologia do trato digestivo. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978: 207-22.
- Van Dyke RW. Mechanisms of digestion and absorption of food. In: Sleisenger MH & Fordtran JS. Gastrointestinal Disease. 4ª ed. Philadelphia: Saunders; 1989: 1062-88.
- Penna FJ, Wehba J, Ribeiro T de C, Soares JF, Castro L de P. Padrão de normalidade do teor de gordura fecal em crianças. *GED* 1987; 3:67-72.
- Silverman A & Roy CC. Malabsorption syndrome. In: _____. Pediatric Gastroenterology. 3ª ed. St. Louis: Mosby, 1983: 249-65.
- Phuapradit P, Narang A, Mendonça P, Harris DA, Baum JD. The Steatocrit: a simple method for estimating stool fat content in newborn infants. *Arch Dis Child* 1981; 56: 725-7.
- Jonas A & Diver-Haber A. Stool output and composition in the chronic non-specific diarrhoea syndrome. *Arch Dis Child* 1982; 57:35-9.
- Van de Kamer JH, Huinink B, Weyers HA. Rapid method for the determination of fat in feces. *J Biol Chem* 1949; 177:347-55.
- ESPGAN Committee on nutrition. Recommendations for infant feeding. *Acta Paediatr Scand* 1982; 302 (suppl):1-27.
- Iacono G, Carroccio A, Cavataio F et al. Steatocrit test: normal range and physiological variations in infancy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1990; 11:53-7.
- D'Agostino D & Orsi M. The steatocrit. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1988; 7:935-6.
- Guarino A, Tarallo L, Greco L, Cesarano L, Guandalini S, Rubino A. Reference values of the steatocrit and its modifications in diarrheal diseases. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992; 14:268-74.
- Balsamo V, Iacono G, Mancuso G. Lo esteatocrito nelle enteriti acute del lattante. *Riv Ital Ped* 1984; 10:570-1.
- Guarino A, Cesarano L, Guandalini S. Valutazione dell' assorbimento dei grassi con lo steatocrito in bambini con diarree acute e croniche (Abstract). *RIP* 1987; 13:79.
- Iacono G, Carroccio A, Montalto G, Cavataio F, Balsamo V, Notarbartolo A. Steatocrit test after a standart fatty meal: a new simple and sensitive test to detect malabsorption. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1991; 13:161-7.
- Erdman SH & Udall JN. Maldigestion and malabsorption. In: Wyllie R & Hyams JS. Pediatric Gastrointestinal Disease. Saunders: Philadelphia, 1993:514-27.
- Colombo C, Maiavacca R, Ronchi M, Consalvo E, Amoretti M, Giunta A. The steatocrit: a simple method for monitoring fat malabsorption in patient with cystic fibrosis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1987; 6:926-30.
- Carroccio A, Pardo F, Montalto G et al. Effectiveness of enteric-coated preparations on nutritional parameters in cystic fibrosis-a long term comparative study. *Digestion* 1988; 41:201-6.
- Patanè R, Bottaro G, Ricca O et al. L'esame qualitativo dei grassi fecali e lo steatocrito semplici metodi complementari di valutazione della steatorrea nell'infanzia. *Ped Med Chir* 1988; 10:403-8.
- Walters MP, Kellher J, Gilbert J, Littlewood JM. Clinical monitoring of steatorrhoea in cystic fibrosis. *Arch Dis Child* 1990; 65:99-102.
- Rawashdeh MO, Lloyd JW, Puntis JWL, Brown GA, Booth IW. Using the steatocrit to determine optimal fat content in modular feeds. *Arch Dis Child* 1992; 67:608-12.
- Iacono G, Carroccio A, Alongi A et al. The steatocrit test as a guide in the prevention of cow's-milk enteropathy following acute infectious enteritis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1990; 11:48-52.

Endereço para correspondência:

Dra. Elza D. de Mello

Rua Professor Duplan, 25 - ap. 124

CEP 90420-030 - Porto Alegre - RS

Telefone: (051) 331.9492