



INTOLERÂNCIA À LACTOSE

Flávio Antonio Quilici

Alessandra Missio
Nutricionista do HMCP da PUC Campinas

Introdução

Os carboidratos são macronutrientes essenciais para uma alimentação equilibrada e saudável. Segundo o RDA norte-americano de 1989, sua proporção deve variar entre 40% a 55% do total ingerido, podendo atingir valores até mais altos^{2,10,14}.

O tipo de carboidrato utilizado em uma alimentação varia conforme as escolhas alimentares. A lactose é um deles. É um dissacarídeo muito comum em nossa alimentação, em especial a brasileira, advindo do leite integral de vaca e de seus derivados. Esse dissacarídeo é composto por 2 monossacarídeos: a glicose e a galactose. Porém, para a digestão e absorção completa da lactose, há necessidade de plena atividade das enzimas digestivas. Para isso, o organismo lança mão de duas enzimas, a amilase salivar e a lactase. Os produtos desta digestão (glicose e galactose) são totalmente absorvidos no intestino delgado e vão para corrente sanguínea^{2,4,10,12,14,18,24,25,27}.

Alguns indivíduos apresentam um distúrbio nesta digestão, denominado de intolerância à lactose, causada pela deficiência, primária ou secundária, da enzima responsável pela hidrólise da lactose, a lactase. Este distúrbio manifesta-se na forma de uma má absorção deste açúcar, a lactose, presente no leite, podendo causar grande desconforto abdominal e diarreia^{4,12,18,26}.

Estudos realizados no Brasil, utilizando sobrecarga de lactose (50 gramas por dia) em vários indivíduos, apresentaram resultados bastante significantes, com 70% deles tendo apresentado, diferentes graus de intolerância à lactose, com sintomas clínicos característicos de dores abdominais, flatulência e diarreia¹³.



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

Embora, muitas vezes, sejam usados como sinônimos, é importante estabelecer diferença entre a intolerância, a alergia e a sensibilidade, pois suas conseqüências são bem diferentes, indo desde um mal estar até o risco de morte.

A alergia é uma resposta imunológica do organismo a algum componente alimentar.

A intolerância é uma reação adversa que envolve digestão, absorção e metabolismo de algum componente do alimento.

A sensibilidade é uma resposta anormal do organismo, que pode provocar sintomas e reações parecidas com a alergia.

O problema de intolerância à lactose levou pesquisadores do mundo inteiro ao estudo de sua prevalência, fisiopatologia, mortalidade, morbidade e tratamento adequado.

Incidência

A deficiência de lactase ocorre normalmente em cerca de 75% dos indivíduos adultos em todos os grupos étnicos estudados, exceto nos de origem do noroeste da Europa, onde a incidência nos adultos é menor que 20%^{2,8,10,18,25}.

Os estudos epidemiológicos disponíveis na literatura informam que a maioria dos não-brancos da América do Norte gradualmente perde a sua capacidade de digerir a lactose entre os 10 e 20 anos de idade. Estima-se que a intolerância à lactose afete até 90% dos orientais adultos e 75% dos negros e índios americanos. Há alta incidência, também, entre as populações da área do Mediterrâneo^{2,12,24,27}.

Alguns estudos têm demonstrado que as faixas etárias extremas, ou seja, na infância e nos idosos, também são afetadas com freqüência^{4,10,22,24,25,27}.

Apesar de sua prevalência ser significativa em todo o mundo, existem determinados grupos etnológicos onde a prevalência da intolerância à lactose é maior, tais como, os asiáticos, os orientais, os sul-americanos e os negros, que apresentam, quando adultos, até 80% da deficiência.

No Brasil, estima-se que cerca de 35 a 40 milhões de adultos tenham perturbações digestivas após a ingestão de um copo de leite de vaca²¹, tais como, digestão lenta, distensão abdominal, empachamento, meteorismo, aumento do número diário das evacuações, fezes pastosas e fétidas.



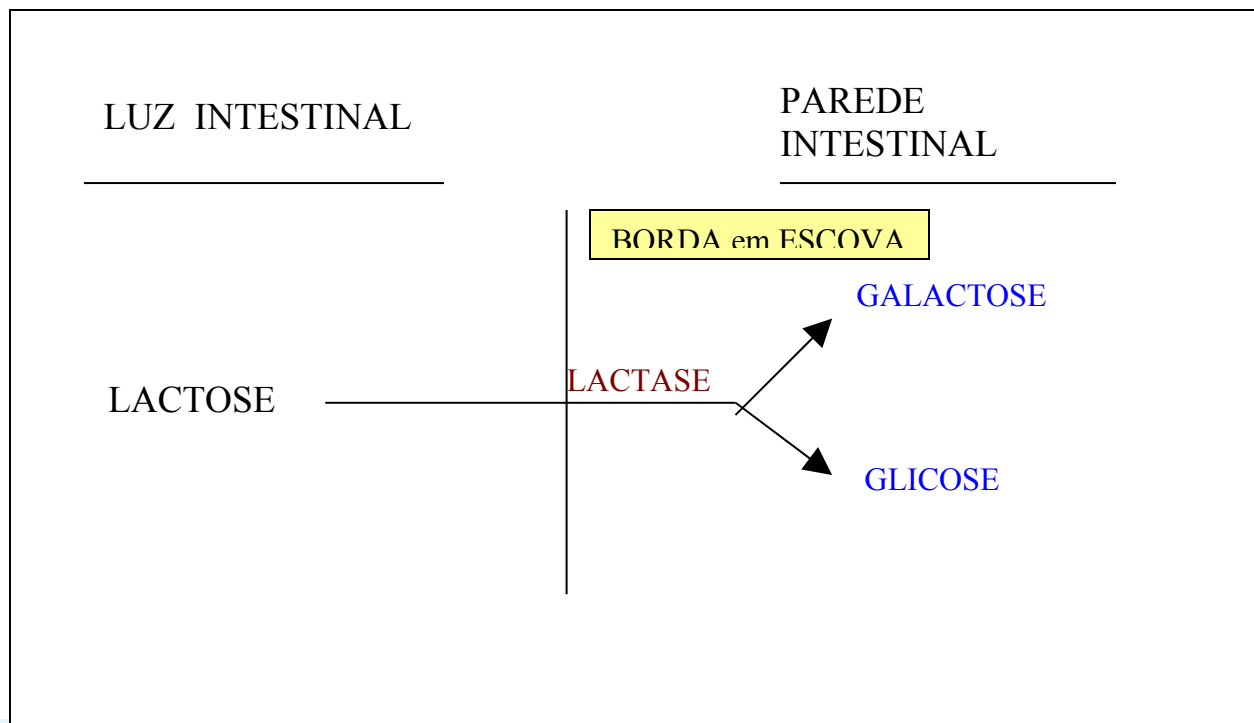
Outro fato importante é que, muitas vezes, a lactose é ingerida em excesso, como parte constituinte de produtos dietéticos industrializados, sem o conhecimento do paciente e com isso, aumentando ainda mais a sua prevalência.

Fisiopatologia

A lactose é um dissacarídeo composto de glicose e galactose, formado pelas glândulas mamárias dos mamíferos através da glicose para suprir o componente carboidrato durante a lactação. Sua concentração no leite varia de acordo com o tipo de mamífero, sendo de 7% no leite de vaca^{8,21}.

Quando a lactose chega à luz intestinal, deverá ser hidrolizada em monossacarídeos pela lactase (fig. 1), que é uma endoenzima presente na borda em escova da mucosa (células epiteliais de revestimento do intestino). A digestão deste carboidrato ocorre em todo o delgado, porém, sua atividade é grande no jejuno proximal, pequena no duodeno e jejuno distal e praticamente ausente no íleo terminal^{10,14,25}.

FIGURA 1: Digestão da lactose no intestino





UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

A absorção da glicose e galactose é feita em velocidades diferentes. O fator determinante da velocidade máxima de absorção da lactose depende da quantidade de lactase presente na mucosa intestinal.

Os monossacarídeos resultantes da hidrólise da glicose e da galactose, passam através da mucosa e são transportados de maneira ativa até a corrente sanguínea. Ambos, glicose e galactose, dependem do sódio para serem transportadas. Quando estão na corrente sanguínea, caminham pela veia porta até o fígado, onde são metabolizados.

A lactase, em condições de normalidade, está presente nas células distais das vilosidades da mucosa intestinal, para efetuar a digestão da lactose. Sua ausência causa uma diarreia osmótica pela permanência de lactose não digerida na luz intestinal, com produção de quantidades anormais de hidrogênio, ácido láctico, ácido acético e pela decomposição bacteriana^{4,21,27}.

A presença na luz intestinal de um conteúdo osmoticamente superior à osmolaridade das células da mucosa determina a passagem de água e, em menor proporção, de eletrólitos, destas células para a luz entérica, a fim de igualar a pressão osmótica. Aproximadamente, 5 gramas de monossacarídeos ou 10 gramas de dissacarídeos retêm, osmoticamente, 100ml de água. Assim, grandes quantidades de carboidratos, digeridos ou não, quando não são absorvidos, retêm grande quantidade de água na luz intestinal na tentativa de isotonicidade. Quando a quantidade de eletrólitos perdida é menor do que a de água, as evacuações costumam ser líquidas^{2,14,18,26}.

A deficiência da enzima lactase pode se manifestar apenas quando o indivíduo aumenta a ingestão de leite e derivados ou quando se associa outra causa potencial de diarreia, como a vagotomia ou a ressecção gástrica. Sua manifestação se mantém latente enquanto a quantidade de lactose da alimentação for pequena. Nestes casos a lactose será metabolizada pela lactase produzida, ainda que em pequenas quantidades, pelas vilosidades da mucosa intestinal^{2,18,25}.

Embora os níveis de lactase sejam normais na infância, estes indivíduos, quando adultos, passam a apresentar níveis baixos dessa enzima. Essa diminuição de quantidade e de atividade da lactase intestinal é determinada por fatores genéticos. No entanto, sofre a influência, também, de fatores ambientais, tais como, na presença de desnutrição, parasitoses, infecções intestinais e alcoolismo. Por outro lado em alguns casos, ela pode representar uma resposta adaptativa à diminuição de ingestão de laticínios.



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

Como a enzima lactase está localizada nas células da mucosa intestinal, sua deficiência secundária, ocorre nas doenças associadas às alterações morfológicas desta mucosa, em especial, na jejunal. Pode advir, por exemplo, da doença celíaca, do espru tropical, das infecções intestinais agudas e da toxicidade por antibióticos, em geral, a neomicina. Na infância, essa deficiência pode ser secundária às infecções entéricas ou à cirurgia abdominal.

Manifestações Clínicas

Os sintomas e sinais da intolerância à lactose são semelhantes a qualquer outra deficiência enzimática específica^{1,6,8}.

A criança que não metaboliza a lactose terá diarreia e poderá não ganhar peso. O adulto apresentará borborigmo, distensão abdominal, flatulência, náuseas, diarreia e cólicas abdominais.

Mesmo quando somente a absorção de lactose está diretamente prejudicada pela deficiência da lactase, a diarreia resultante pode ser intensa, o suficiente para eliminar os outros nutrientes antes que eles possam ser absorvidos, podendo provocar a desnutrição.

perturbações digestivas após a ingestão de um copo de leite de vaca²¹, tais como, digestão lenta, distensão abdominal, empachamento, meteorismo, aumento do número diário das evacuações, fezes pastosas e fétidas.

Uma historia clara de alteração da digestão, com distensão abdominal, empachamento, meteorismo, aumento do número diário das evacuações, fezes pastosas e fétidas, pode ser obtida em pacientes que sofrem de intolerância à lactose. Algumas pessoas reconhecem isto precocemente na vida e, muitas vezes inconscientemente, evitam a ingestão do leite e de comer seus derivados, tornando por isso, a historia diagnostica obscura. Em outros, os sintomas podem simular a síndrome do intestino irritável, complicações das úlceras pépticas ou pós-gastrectomia.

Mesmos indivíduos com hipolactasia podem não apresentar sintomas enquanto mantiverem um hábito alimentar padrão, com pequena ingestão de leite. No entanto, basta aumentar a quantidade de laticínios na dieta, para manifestarem diarreia, dor e distensão abdominal. Quantidades pequenas de lactose, tais como 5 a 10 gramas, contidas



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

em meio copo de leite, já podem ser suficientes para produzir sintomas em indivíduos com esta sensibilidade^{6,8}.

Dependendo da intensidade da intolerância à lactose, as perdas líquidas decorrentes da diarreia podem ser muito grandes e acarretar, além da desidratação, importante expoliação de eletrólitos, sobretudo sódio e potássio. A hiponatremia pode ser agravada pela reposição inadequada, às custas de líquidos pobres ou isentos de sódio.

Nas diarreias osmóticas porém, as perdas de líquido são superiores às de sódio, porque outras moléculas retiram água para a luz intestinal. Desse modo, ocorre hipernatremia, que se acentua quando a reposição, também incorreta, fornece excesso de sódio em relação à água. A desidratação hipernatrêmica é encontrada em crianças, sobretudo, menor de 2 anos de idade, podendo pôr em risco a vida do paciente quando o tratamento não é feito com soluções equilibradas.

Diagnóstico

A suspeita diagnóstica pode ser feita pela eliminação de fezes líquidas ou semilíquidas, com pH ácido (menor de 6) ou quando após tomar um copo de leite, o paciente desenvolve distensão abdominal e diarreia aquosa em 20 a 30 minutos. Assim, a horizontalização do teste de tolerância oral à lactose faz a suspeita clínica da intolerância à lactose e seu diagnóstico pode ser confirmado pelo achado de baixa atividade da lactase na biópsia da mucosa jejunal. A má absorção de glicose e galactose é também diagnosticada pela demonstração do achatamento do teste de tolerância oral quando a lactose é ingerida^{1,3,5,1519,20,22,23}.

O teste de tolerância à lactose é específico para o distúrbio clínico da deficiência da lactase. Uma dose oral de, aproximadamente, 50g (pouco mais que dois copos, pois cada 200ml de leite integral tem 18g de lactose) de lactose causa diarreia com distensão e desconforto abdominal e a curva glicêmica é baixa ou plana. Quantidades equivalentes de glicose e galactose produzem aumento normal na glicemia sem diarreia. Um aumento de menos de 20mg/dl na glicemia é anormal^{2,4}.

O teste de liberação do hidrogênio respiratório (HBT) tem sido considerado a base para o diagnóstico de má absorção da lactose. Permite avaliar, de forma rápida se há decomposição bacteriana excessiva, por deficiência na sua absorção (falta da enzima lactase) ou por aumento do crescimento da população bacteriana. Assim, dependente da suspeita, uma substância marcada com elemento



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

radioativo é administrada ao paciente e a partir de 15 minutos é feita a sua quantificação no ar expirado. As substâncias utilizadas em geral são a lactose (marcada com deutério, H² ou C¹⁴) ou a D-xilose marcada com C¹⁴ em caso de suspeita de crescimento bacteriano exagerado. A sensibilidade deste teste é de 86% e sua especificidade se aproxima de 100%. Entretanto, não é exame de rotina e nem disponível na maioria dos serviços médicos^{3,5,15,20}.

A investigação conjunta, utilizando-se testes para a avaliação do tempo de trânsito intestinal e o teste respiratório, em associação com o Índice de Digestão da Lactose (IDL) têm demonstrado uma correlação entre eles e permitido, em especial, uma quantificação de sua gravidade clínica^{3,5,15}.

Tratamento

O tratamento da intolerância à lactose consiste, basicamente, em excluir os alimentos que contêm lactose^{1,22,23}.

É importante lembrar, em particular, que nos pacientes com diarreia infecciosa aguda, não se deve administrar lactose, por causa da deficiência transitória de lactase que eles apresentam e a conseqüente diarreia osmótica que agora poderá ocorrer, mesmo nos dias que se seguem a sua resolução. A reposição hídrica e eletrolítica é importante nestes casos, porém, o "soro caseiro" não poderá conter a lactose na sua composição pois, poderá acarretar o agravamento dos sintomas (diarreia)^{1,23}.

A ingestão de bebidas fermentadas de leite, por exemplo o Kefir, que, à semelhança dos iogurtes, contêm diferentes culturas de lactobacilos, podem melhorar a tolerância à digestão da lactose em adultos⁷.

Leite integral

Desde o nascimento do ser humano, o leite apresenta-se quase indissociável da alimentação, sobretudo o leite integral de vaca. Em termos nutricionais é um alimento rico em vitaminas (A, D, E e K), minerais (Cloro, Fósforo, Potássio, Sódio, Cálcio e Magnésio) e sua proteína é classificada como de alto valor biológico (tabela 1)^{9,21}.



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

TABELA 1: Leite Integral

	Quantidade por porção de 200 ml
Valor calórico	120 Kcal
Carboidratos dos quais	10,0g
Proteínas	6,0g
Gorduras totais	6,0g
Gorduras saturadas	3,5g
Colesterol	20mg
Fibra alimentar	0g
Cálcio	240mg
Ferro	0,2mg
Sódio	90mg

Fonte: site www.parmalat.com.br

É fato comprovado que, na maioria dos países ocidentais, a principal fonte de lactose é encontrada no leite de vaca⁹.

De acordo com a pesquisa realizada por Mondini e Monteiro, em 1994, a respeito das mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira, houve, entre várias mudanças alimentares, um aumento significativo no consumo do leite e seus derivados¹³.

As mudanças ocorreram, não só, no padrão de comportamento alimentar, bem como, nas recomendações dietéticas segundo as variadas faixas etárias.

Todas estas constatações comprovam o inquestionável valor do leite na dieta diária do ser humano e sua versatilidade numa alimentação saudável e equilibrada. É, por isso, que nossa relação com ele não deve terminar após a amamentação.

Cálcio

O cálcio é um mineral importante para estruturar os ossos e os dentes, para ativar algumas das reações da coagulação sanguínea, tais como, co-fator enzimático, ou para liberar a energia necessária para a contração muscular. Por tudo isso, seu uso é recomendado desde o nascimento até a fase senil da vida, em especial, nas fases de



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo

Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomatoterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

crescimento e desenvolvimento. Cerca de 70 a 80% do cálcio do organismo estão no esqueleto e 9% nos músculos. Na tabela 2 encontram-se as necessidades diárias de cálcio para um indivíduo em situação de normalidade¹¹.

TABELA 2: Necessidades diárias de cálcio, segundo a faixa etária e em situação de normalidade. (segundo a RDA norte-americana, de 1989)¹⁷.

Idade	Cálcio (mg)	Porção de leite (ml)
Crianças		
0-6 meses	400	1200 ml (materno)
7-12 meses	600	1700 ml (materno)
1-3 anos	800	700 ml
4-6 anos	800	700 ml
7-10 anos	800	700 ml
Adultos		
11-14 anos	1200	1000 ml
15-18 anos	1200	1000 ml
19-24 anos	1200	1000 ml
25-50 anos	800	700 ml
51+	800	700 ml

O cálcio está presente em um pequeno número de alimentos, sendo os mais importantes o leite e seus derivados. A contribuição dos alimentos em relação ao cálcio na dieta diária do ser humano pode ser observada na tabela 3.

TABELA 3: Fontes alimentares de cálcio

- leite e seus derivados - 75% de cálcio;
- carnes e ovos - 7% de cálcio;
- vegetais - 6% de cálcio e
- outras fontes de cálcio - 12%

Por ser sua maior fonte, o leite de vaca é muito utilizado, em alimentação equilibrada, para suprir o cálcio na dieta diária.



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

Lerner e colaboradores estimam que pelo menos 3 em cada 20 mulheres apresentam osteoporose, por falta da ingestão de cálcio na infância e adolescência. Este mesmo estudo, mostra a importância do esforço realizado pelos profissionais da área da saúde no sentido de estimular o consumo de alimentos ricos em cálcio, visando à prevenção da osteoporose e suas conseqüências¹¹.

Referências Bibliográficas

1. Berkow R. - Intolerancia a carboidratos. In: **Manual Merck de Medicina - diagnóstico e tratamento**. Man Merck Méd, Roca, São Paulo, 1989: 883-4.
2. Carroccio A, Montalto G, Cavera G, Notarbatolo A. - Lactose intolerance and self-reportet milk intolerance: relationship with lactose maldigestion and nutrient intake. Lactase Deficiency Study Group. *J Am Coll Nutr*, 1998 Dec; 17(6):631-6.
3. Casellas F, Malagelada JR. - Applicability of short hydrogen breath test for screening of lactose malabsorption. *Dig Dis Sci*, 2003 Jul; 48(7):1333-8.
4. Dantas Correa EB, Dantas W. - Diarréias Agudas. In: Mincis M. **Gastroenterologia & Hepatologia: Diagnóstico e Tratamento**. Lemos, São Paulo, 1997: 359-368.
5. Gao KP, Mitsui T, Fujiki K, Ishiguro H, Kondo T. - Effect of lactase preparations in asymptomatic individuals with lactase deficiency-gastric digestion of lactose and breath hydrogen analysis. *Nagoya J Med Sci*, 2002 May;65(1-2):21-8.
6. Gremse DA, Greer AS, Vacik J, DiPalma JA. - Abdominal pain associated with lactose ingestion in children with lactose intolerance. *Clin Pediatr*, 2003 May;42(4):341-5.
7. Hertzler SR, Clancy SM. - Kefir improves lactose digestion and tolerance in adults with lactose maldigestion. *J Am Diet Assoc*, 2003 May;103(5):582-7.
8. *Intolerância à lactose, má digestão de lactose ou alergia à lactose*. www.virtual.epm.br. 2001.
9. JORGE MP, *Deleite-se*. www.vitaminasecia.com.br/deleite-se.htm
10. Kleiner M, Mincis M.- Diarréias Crônicas. In: Mincis M. **Gastroenterologia & Hepatologia: Diagnóstico e Tratamento**. Lemos, São Paulo, 1997: 369-377.
11. LERNER BR, LEI DLM, CHAVES SP, *et al*. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Nutrição*, jan./abr.2000, vol.13, nº.1, p.57-63.
12. KRAUSE MV, KATHLEEN ML. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 7ºed, Roca, São Paulo, 1991.



UNIDADE INTEGRADA DE GASTROENTEROLOGIA

Clinica e Cirurgia do Aparelho Digestivo
Cólon, Reto e Ânus

Cirurgias: Videolaparoscópica • Bariátrica • Plástica • Vascular
Endoscopia Digestiva • Hepatologia • Endocrinologia • Pediatria
Clínica Médica • Nutrição • Psicologia • Estomaterapia
Manometria Esofágica e Retal • Urologia

13. MONDINI L, MONTEIRO CA. **Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988)**. Saúde Pública, dez.1994, vol.28, nº.6, p.433-439.
14. OLIVEIRA JED, MARCHINI SJ. Lactose. **Ciências Nutricionais**. Sarvier, São Paulo, 1998.
15. PRETTO FM, SILVEIRA TR, MENEGAZ V, *et al*. Má absorção de lactose em crianças e adolescentes: diagnóstico através do teste do hidrogênio expirado com o leite de vaca como substrato. J Pediatría, 2002, vol.78, nº.3, p.213-218.
16. *Propriedades Nutricionais do leite Zymil*. www.parmalat.com.br
17. RDA. Recommended Dietary Allowances. 10º ed, National Academy Press. Washington 1989.
18. SABRÁ A, WILLS A, SABRÁ S, ALMEIDA E, LOPES C, CORREA MC, TAULOIS M. Intolerância à lactose. Temas em pediatria Nestlé, 1984 pág 1-12.
19. Sanches LN, Mincis R, Mincis M, Pereira AA. - Síndrome de Má-Absorção. In: Mincis M. **Gastroenterologia & Hepatologia: Diagnóstico e Tratamento**. Lemos, São Paulo, 1997: 379-385.
20. Seva-Pereira A, Silva RC, Pereira-Filho RA. - Lactose malabsorption diagnosis with H2 breath test. *Arq Gastroenterol*, 1999, 36(1):18-26.
21. SILVA PHF. Aspectos de composição e propriedades do leite. Rev. Química na Escola nº 6, novembro de 1997.
22. SILVEIRA TR, PRETTO FM. **Intolerância à lactose: diagnóstico e tratamento**. Sociedade de Pediatria do Rio Grande do Sul. 2003.
23. Shaw AD, Davies GJ. - Lactose intolerance: problems in diagnosis and treatment. *J Clin Gastroenterol*, 1999;28(3):208-16.
24. Solomons NW. - Fermentation, fermented foods and lactose intolerance. *Eur J Clin Nutr*, 2002 Dec;56 Suppl 4:S50-5.
25. Swagerty DL Jr, Walling AD, Klein RM. - Lactose intolerance. *Am Fam Physician*, 2002 May 1;65(9):1845-50.
26. Swallow DM, Poulter M, Hollox EJ. - Intolerance to lactose and other dietary sugars. *Drug Metab Dispos*, 2001 Apr;29(4 pt 2): 513-6.
27. Vonk RJ, Priebe MG, Koetse HA, Stellaard F, Lenoir-Wijnkoop I, Antoine JM, Zhong Y, Huang CY. - Lactose intolerance: analysis of underlying factor. *Eur J Clin Invest*, 2003 Jan;33(1):70-5.