

Perfil antropométrico de pacientes com doença celíaca atendidos pelo Ambulatório de Gastroenterologia Pediátrica da UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil

Anthropometric profile of patients with celiac disease tended at the Pediatric Gastroenterology Clinic of UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil

Marina Magalhães de Sousa e Silva¹, Magda Bahia², Francisco José Penna³, Luciana Gandra⁴

DOI: 10.5935/2238-3182.20140135

RESUMO

Objetivo: A doença celíaca caracteriza-se por ser autoimune, desencadeada pela presença da gliadina do trigo e de proteínas da cevada e do centeio, na dieta de pessoas suscetíveis. A não adesão à dieta apropriada pode levar a deficiência nutricional e alteração na composição corporal. Este estudo avaliou o perfil antropométrico e a composição corporal de crianças, adolescentes e jovens adultos com a doença celíaca. **Métodos:** Foram avaliados 31 pacientes com doença celíaca e 31 pessoas-controle, na faixa etária de três a 23 anos. Foram comparados peso, altura, circunferência abdominal e do quadril e calculado o índice de massa corporal. O percentual de gordura corporal, massa muscular e água total foi obtido pela bioimpedância elétrica. Foram realizados questionário de frequência alimentar e registro alimentar para avaliar sua relação com a composição corporal. Utilizaram-se os testes de Fisher, t de Student e de Wilcoxon para comparação dos grupos. **Resultados:** A análise antropométrica e a composição corporal não apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os dois grupos. As proporções de indivíduos com parâmetros corporais acima, abaixo ou adequado de saúde foram semelhantes. **Conclusão:** O paciente com doença celíaca que segue a dieta isenta de glúten tem composição corporal normal. A dieta isenta de glúten não se provou prejudicial, neste estudo, à composição corporal desses indivíduos.

Palavras-chave: Antropometria; Composição Corporal; Doença Celíaca.

ABSTRACT

Objective: celiac disease is characterized by being autoimmune, triggered by the presence of wheat gliadin and barley and rye proteins in the diet of susceptible people. The non-adherence to proper diet can lead to nutritional deficiency and alteration in body composition. This study evaluated the anthropometric profile and body composition of children, adolescents, and young adults with celiac disease. **Methods:** 31 patients with celiac disease and 31 control persons, within the age range from 3 to 23 years, were evaluated. Weight, height, waist and hip circumference were compared and body mass index was calculated. The percentage of body fat, muscle mass, and total water was obtained by electrical bioimpedance. Food frequency and food record questionnaires were applied to evaluate its relationship with body composition. The Fisher, Student's t, and Wilcoxon tests were used for comparison of groups. **Results:** the anthropometric and body composition analyses did not show significant differences ($p < 0.05$) between the two groups. The proportions of individuals with bodily parameters above, below, or at the healthy appropriate level were similar. **Conclusion:** the patient with celiac disease following a gluten-free diet has normal body composition. In this study, the gluten-free diet has not been proved detrimental to the body composition of these individuals.

Key words: Anthropometry; Body Composition; Celiac Disease.

Recebido em: 28/10/2013
Aprovado em: 13/08/2014

Instituição:
Faculdade de Medicina da UFMG
Belo Horizonte, MG – Brasil

Autor correspondente:
Magda Bahia
E-mail: magbahia@gmail.com

INTRODUÇÃO

A doença celíaca (DC) é autoimune, desencadeada pela gliadina do trigo e proteínas semelhantes às da cevada e do centeio, na dieta de pessoas suscetíveis. É caracterizada, principalmente pela má-absorção intestinal, devido à atrofia de vilosidades intestinais.¹ Sua sintomatologia característica surge, usualmente, nos primeiros anos de vida, após a introdução desses cereais na alimentação do indivíduo, porém observa-se, atualmente, aumento em seu diagnóstico na vida adulta, mesmo diante de queixas inespecíficas.²

O tratamento multiprofissional da DC envolve a abordagem dietética, sendo de grande importância o acompanhamento nutricional para que a alimentação seja completa, nutritiva e isenta de glúten. A não adesão à dieta pode levar a deficiência nutricional, obesidade e alta incidência de neoplasias.³⁻⁶ Obtêm-se melhores resultados na recuperação da composição corporal de pacientes com DC quanto mais precocemente se inicia a dieta isenta de glúten. Crianças de até dois anos de idade que iniciam dietas sem glúten podem ter menos repercussões na composição corporal do que aqueles com diagnóstico na adolescência ou na idade adulta.⁷ Os adolescentes, quando diagnosticados antes do estirão de crescimento dessa faixa etária, podem recuperar ainda parte significativa da composição corporal, mas não totalmente, como as crianças.⁸ A DC, mesmo sem sintomatologia relacionada ao aparelho digestório, pode resultar em baixa estatura, redução de massa magra e massa óssea corporal. A identificação de indivíduos com baixa estatura e alterações na composição corporal pode levar a suspeição de DC, já que muitos podem desenvolver a doença sem sintomatologia clássica.⁹⁻¹¹

A dieta, do ponto de vista qualitativo e quantitativo em relação à energia e nutrientes, prejudica o paciente. As crianças e adolescentes com DC podem apresentar distúrbios de composição corporal devido a hábitos alimentares inadequados e falta de orientação. Esses hábitos, especialmente em adolescentes, consistem em maior consumo de lipídeos e proteínas, já que os alimentos fonte de carboidratos contêm, em sua maioria, glúten.¹² A manutenção desse tipo de hábito alimentar pode causar alterações na composição corporal desses indivíduos. O aumento da porcentagem de gordura corporal total como a diminuição da massa magra total é reconhecido como provável risco para a saúde humana.¹³

São poucos os trabalhos no Brasil que abordam os aspectos nutricionais dos pacientes com DC e suas alterações corporais.^{6,7,14-16} Este estudo foi motivado pela necessidade de avaliar o estado nutricional, o perfil antropométrico e a composição corporal de crianças, adolescentes e jovens adultos com a DC.

MÉTODO

Este é um estudo transversal, observacional e descritivo. As coletas dos dados foram realizadas no Ambulatório de Gastroenterologia Pediátrica do HC-UFMG em datas combinadas com os indivíduos participantes da pesquisa. Os indivíduos foram distribuídos em dois grupos: grupo-estudo, constituído por pacientes com DC confirmada por biópsia intestinal, atendidos no Ambulatório de Gastroenterologia Pediátrica do HC-UFMG, entre três e 23 anos de idade; e grupo-controle, constituído por voluntários saudáveis com mesma faixa etária, de ambos os gêneros, independentemente de etnia e condição social.

Os indivíduos do grupo-estudo possuíam diagnóstico de DC confirmado por biópsia intestinal e tinham entre três e 25 anos de idade. Em ambos os grupos (estudo e controle), os participantes não poderiam apresentar outras doenças de manifestações intestinais que não DC, nem síndrome de Down, síndrome de Turner, deficiência de IgA e deficiência de hormônio do crescimento, diabetes *mellitus*, dermatite herpetiforme nem fazer uso de diuréticos (protocolo para realização da bioimpedância elétrica). Foi projetada uma amostra de conveniência de acordo com o fluxo de pacientes voluntários no Ambulatório de Gastroenterologia Pediátrica do HC e da Associação de Celíacos do Brasil de Minas Gerais (ACE-LBRA-MG). A amostra foi formada por 31 crianças e adolescentes com DC e 31 voluntários saudáveis, pareados de acordo com a idade e sexo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG no ano de 2010, parecer nºETIC 0112.0.203.000-10.

A coleta de dados foi feita no período de setembro de 2011 a junho de 2012. Os participantes eram recrutados para participação por ligações telefônicas realizadas pelos pesquisadores ou após consulta no Ambulatório de Gastroenterologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da UFMG. Foram coletadas informações de composição corporal e antropometria (altura, peso, índice de massa

corporal, circunferência abdominal, circunferência do quadril e composição corporal, por meio do aparelho de bioimpedância elétrica tetrapolar vertical multifrequencial, *InBody520*), sobre a ingestão alimentar atual (recordatório 24h e dois registros alimentares) e dados socioeconômicos (a partir de questionário socioeconômico).

Para a análise dos dados foram utilizadas diversas fontes de referências encontradas na literatura. O índice de massa corporal (IMC), peso, altura e o índice IMC/idade foram diretamente comparados com as tabelas propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e avaliadas de acordo com os pontos de corte propostos para as faixas etárias estudadas.¹³ A circunferência abdominal e do quadril foi avaliada de acordo com os pontos de corte propostos pela OMS para ambos os gêneros.¹⁷ Os resultados revelados pela bioimpedância elétrica (BIA) foram comparados com os pontos de corte para porcentagem de gordura corporal total (%GC), massa muscular total (MM) e água corporal total (AT).^{18,19} Os dados do recordatório 24h (R24) e do registro alimentar foram computados e analisados no *software dietWin*. Foram obtidas informações sobre a ingestão diária média de calorias, proteínas, carboidratos e lipídeos.

Tratamento estatístico

Análises descritivas foram realizadas para todas as variáveis. Foi estabelecido o grau de confiança de 95% para os testes estatísticos procedidos ($\alpha=0,05$). Para avaliar a diferença da média entre os dois grupos foi aplicado teste t para todas as variáveis normais com variância semelhante. Para as variáveis contínuas não normais foi adotado o teste de Wilcoxon. Como os dois grupos apresentaram faixas etárias variadas, foram determinados diferentes valores de referência para as medidas corporais e as variáveis antropométricas categorizadas de acordo com a classificação dos parâmetros corporais como normais, alto ou deficiente. Para essas variáveis foi realizado o teste de Fisher para avaliar a diferença de proporções entre os dois grupos. Esse teste também foi usado para as proporções reveladas pelo questionário socioeconômico. O teste de Pearson foi aplicado nas variáveis contínuas de interesse para avaliar a correlação entre as amostras. Os testes foram executados por meio dos programas Microsoft Excel, R e IBM SPSS *Statistics*.

RESULTADOS

Avaliação socioeconômica

Foram avaliadas no período do estudo 62 pessoas, distribuídas em dois grupos de 31 cada. A Tabela 1 informa sobre a distribuição dos participantes dos dois grupos em relação ao gênero, cor da pele, classe social, acompanhamento nutricional e prática de atividades físicas. Não foi encontrada diferença estatística nesses parâmetros, somente na classificação social ($p=0,00$), podendo indicar diferença de poder aquisitivo entre os dois grupos. Na Tabela 2 observa-se a análise descritiva da idade dos dois grupos, com média semelhante de acordo com o teste t ($p=0,39$).

Tabela 1 - Distribuição dos grupos estudo e controle de acordo com informações do questionário sócio-econômico

	Grupo Estudo		Grupo Controle		P
	n	%	n	%	
Gênero					
Masculino	23	74,19	21	67,74	0,78
Feminino	8	25,81	10	32,26	
Cor da pele					
Branca	21	67,74	18	58,06	0,19
Parda	8	25,81	13	41,94	
Negra	2	6,45	0,00	0,00	
Outras	0	0,00	0,00	0,00	
Classe Social					
A1 (R\$11.480,00)	1	3,23	5	16,13	0,00
A2 (R\$8.295,00)	3	9,68	16	51,61	
B1 (4.754,00)	7	22,58	5	16,13	
B2 (R\$2.656,00)	13	41,94	1	3,23	
C1 (R\$1.459,00)	4	12,90	4	12,90	
C2 (R\$962,00)	3	9,68	0	0,00	
Acompanhamento nutricional					
Sim	12	38,71	5	16,13	0,08
Não	19	61,29	26	83,87	
Prática de Atividade física					
Sim	15	48,39	21	67,74	0,19
Não	16	51,61	10	32,26	

O grupo-estudo respondeu uma parte do questionário relacionada somente à DC e seus sintomas. O diagnóstico da DC foi realizado em 100% dos pacientes por intermédio de biópsia intestinal e de pelo menos um teste sorológico. No mesmo grupo, 77,42%

dos pacientes admitiram seguir dieta completamente isenta de glúten.

Tabela 2 - Análise descritiva da idade para os grupos estudo e controle

Estatística	Idade		P
	Grupo estudo	Grupo controle	
Mediana	14	14	0,39
Média	13,00	13,42	
DP*	5,79	5,70	
CV +	0,45	0,42	

Legenda: (*)Desvio padrão (+)Coeficiente de variância.

Em relação aos sintomas pré-diagnósticos da doença, 74,19% dos pacientes relataram algum tipo de manifestação gastrointestinal, em sua maioria diarreia (51,61%), seguida de vômitos (19,35%), perda de peso (16,13%) e desconforto abdominal (16,13%).

Ingestão calórica

A Tabela 3 mostra a média de ingestão calórica dos dois grupos. Ela se mostra maior que o gasto energético total médio. Apesar de não apresentarem diferença significativa nos valores encontrados para gasto energético total médio ($p > 0,05$), o consumo calórico foi significativamente maior no grupo-estudo.

Tabela 3 - Análises descritivas dos valores diários encontrados para o valor calórico total (VCT) das dietas e do gasto energético total (GET) dos grupos estudo e controle de acordo com o recordatório 24h

Variável	VCTR24		P	GET (Kcal)		P
	Estudo	Controle		Estudo	Controle	
Mediana	2.619,77	2.017,10	0,00	1.872,83	1.832,70	0,25
Média	2.602,05	2.001,40		1.831,09	1.949,37	
DP*	703,89	619,17		598,01	549,42	
CV +	0,27	0,31		0,33	0,28	

Legenda: (*)Desvio padrão (+)Coeficiente de variância.

Avaliação da composição corporal e antropometria

Para a análise do perfil antropométrico e composição corporal coletaram-se peso, altura, CA e CQ, calculou-se o IMC e analisaram-se água corporal total, percentual de gordura corporal e massa muscular de todos os participantes. Para as variáveis normais peso,

IMC, CA e %GC foi aplicado o teste t para comparação de médias; para as variáveis não normais altura, CQ, AT e MM foi usado o teste de Wilcoxon, comparando medianas. Não foi encontrada diferença significativa em todas as variáveis contínuas de composição corporal e antropométrica entre os dois grupos ($p > 0,05$).

Os participantes dos dois grupos foram classificados de acordo com o escore z para o IMC/idade.¹³ Na Tabela 4 podem-se observar os valores absolutos e a distribuição dos dois grupos de acordo com esse índice. Conforme o teste de Fisher, para comparação de proporções não há diferença estatística entre os dois grupos.

Tabela 4 - Classificação dos participantes do grupo controle e estudo de acordo com o percentil IMC/idade

Classificação	IMC/idade				P
	Estudo		Controle		
	n	%	n	%	
Eutrofia	25	80,65	26	83,87	0,89
Magreza/Baixo peso	3	9,68	0	0,00	
Sobrepeso	3	9,68	5	16,13	

A análise da composição corporal por meio da bioimpedância elétrica não revelou diferença estatística entre as proporções de indivíduos com percentual de gordura corporal, água total e massa muscular alta, baixo ou normal de acordo com o teste de Fisher. A classificação da circunferência abdominal encontrou nove (29,03%) indivíduos do grupo-estudo acima da medida ideal contra três (9,68%) indivíduos do grupo-controle. O teste de Fisher não revelou diferença estatística entre os dois grupos.

A Tabela 5 mostra os valores absolutos e as porcentagens representativas para cada grupo em relação às variáveis categorizadas de %GC, MM, AT e CA.

Tabela 5 - Classificação de participantes do grupo estudo e controle de acordo com o %GC, MM, CA e AT

	Estudo		Controle		P
	n	%	n	%	
%GC					
Normal	12	38,71	11	35,48	1
Baixo	10	32,26	10	32,26	
Alto	9	29,03	10	32,26	
CA					
Alto	9	29,03	3	9,68	0,1
Baixo	22	70,97	28	90,32	

Continua...

... continuação

Tabela 5 - Classificação de participantes do grupo estudo e controle de acordo com o %GC, MM, CA e AT

	Estudo		Controle		P
	n	%	n	%	
AT					
Normal	24	77,42	25	80,65	0,74
Baixo	7	22,58	5	16,13	
Alto	0	0,00	1	3,23	
MM					
Normal	20	64,52	22	70,97	0,58
Baixo	11	35,48	8	25,81	
Alto	0	0,00	1	3,23	

Não houve correlação positiva entre o aumento de ingestão calórica (VCT) e o aumento de parâmetros corporais como peso, CC, IMC, %GC ou MM nos dois grupos.

DISCUSSÃO

O perfil nutricional do paciente com DC, até o início do século XXI, era descrito como baixo peso, baixa estatura; perda de massa muscular, óssea e gordurosa; e outras deficiências nutricionais, como a perda de vitamina e minerais.^{7,8,20-23} A recuperação da composição corporal e estado nutricional só ocorria após seguirem dieta sem glúten. O perfil do indivíduo com DC, após início do tratamento dietético, mostra aumento de peso e de massa gordurosa e obesidade.^{24,25} Neste estudo nenhum paciente com DC que afirmava consumir glúten esporadicamente teve diminuição de IMC, peso, altura, %GC ou MM. Nos grupos estudados não foram observadas diferenças significativas quando comparados peso, altura, IMC, %GC, MM, CA e CQ nos dois grupos ($p > 0,05$).

Nesta pesquisa todos os pacientes com DC seguiam dieta totalmente restritiva ao glúten há pelo menos um ano. A adesão à dieta isenta de glúten foi avaliada pela coleta de informações do R24 e dos registros alimentares. Somente alguns participantes admitiam consumir glúten de maneira esporádica, porém não era possível afirmar com certeza que as transgressões, especialmente em adolescentes, eram ocasionais. Rea *et al.*²⁶, em 1996, também não encontraram diferenças na composição corporal de crianças de um a 12 anos que seguiam dieta isenta de glúten quando comparados com crianças saudáveis.

Isso indica que o seguimento da dieta, após o diagnóstico da DC, permitia que a composição corporal se recuperasse. No estudo aqui apresentado, tempo de dieta dos pacientes pode ser um dos motivos para a manutenção da composição corporal nesse grupo, quando comparado ao grupo-controle.

De Lorenzo *et al.*²³, em 1999, avaliaram 43 adolescentes de 10 a 18 anos, com DC e compararam ao grupo-controle da mesma faixa etária. Os adolescentes com DC apresentaram menor massa magra, peso, altura e massa óssea, mesmo após um ano de dieta. O único parâmetro corporal sem diferença significativa entre os dois grupos foi massa de gordura corporal total. Carbone *et al.*⁸, em 2003, ressaltaram que crianças e adolescentes após quatro anos de dieta isenta de glúten recuperavam peso, IMC e %GC quando comparados com o grupo-controle, porém ainda tinham altura e massa livre de gorduras deficitárias. Observa-se no estudo aqui apresentado que, apesar de não haver diferença significativa nos parâmetros corporais entre os dois grupos, o grupo-controle apresentou média maior de peso, altura, IMC, %GC, CA e MM comparado com o grupo-estudo, sugerindo discreta tendência à redução de parâmetros corporais nos pacientes com DC, relacionada ao tempo e adesão à dieta sem glúten.

Reilly *et al.*²⁷, em 2011, encontraram 12,6% de prevalência de sobrepeso em 142 crianças e adolescentes de um a 19 anos. Os pacientes obesos eram 6% da amostra total do estudo. Neste trabalho, apenas 9,68% dos participantes do grupo com DC apresentavam sobrepeso de acordo com o IMC, perfil diferente dos encontrados nas pesquisas com mesma faixa etária. O baixo poder aquisitivo dos indivíduos com DC deste estudo pode justificar a baixa prevalência de sobrepeso nesse grupo, visto que os alimentos industrializados sem glúten, que são, em grande parte, a causa do aumento de consumo de lipídeos desses pacientes, são mais caros e, portanto, menos consumidos por eles. Outro fator importante é a participação desses indivíduos em associações de pacientes celíacos, como a ACELBRA-MG, que auxilia na melhor adaptação da dieta com a troca de experiências e receitas entre eles. Essas receitas, em geral, usam alimentos *in natura* e evitam os industrializados, reduzindo o aporte calórico por refeição.

Ao analisar o percentual de gordura corporal, o grupo-estudo apresentou percentual maior de classificados com %GC normal do que o grupo-controle. De acordo com o %GC, 32,26% do grupo-estudo apresentavam massa gordurosa acima do ideal, de

acordo com Lohman, Roche e Martorell¹⁸, porém esses autores não usaram o %GC para classificação de obesidade, utilizando somente o IMC.

O teste de Fisher aplicado aos indivíduos de acordo com as referências da OMS¹³ e de Lohman, Roche e Martorell¹⁸ e Chumlea *et al.*¹⁹ para IMC, %GC, MM, AT, CQ e CC não apurou diferença significativa entre as proporções dos dois grupos, sugerindo que o perfil nutricional das crianças e adolescentes avaliados neste estudo foi semelhante, independentemente da DC ou da dieta isenta de glúten.

O perfil nutricional de crianças e adolescentes mudou com o desenvolvimento da indústria alimentícia e a diminuição da prática de atividade física.²⁸ A transição nutricional no Brasil, observada nas décadas de 1970, 1980 e 1990 por Batista Filho e Rissin³⁰, foi marcada pela redução da desnutrição e valores triplicados de obesidade. Neste estudo, a prática de atividades físicas era menor no grupo com DC (48,39%) do que no grupo-controle (67,74%), porém sem diferença estatística ($p=0,19$). O consumo calórico médio era elevado nos dois grupos, mas significativamente maior no grupo com DC (Tabela 5).

Na mais recente Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo IBGE entre 2008 e 2009²⁹, encontrou-se que 14,3% das crianças de cinco a nove anos estavam obesas e 33,5% tinham excesso de peso. Em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, 4,9% dos participantes foram classificados como obesos e 20,5% como sobrepeso. Para jovens adultos, de 20 a 24 anos de idade, o percentual de obesos foi de 5,6%; e 27,3% eram classificados como sobrepeso.²⁹ No presente estudo, foi baixa a prevalência de indivíduos com DC classificados como sobrepeso de acordo com o índice IMC/idade¹³. Somente 9,68% dos indivíduos do grupo com DC foram classificados como sobrepeso de acordo com esse método. Esse valor foi maior no grupo-controle, em que 16,13% dos indivíduos eram classificados como sobrepeso de acordo com o IMC/idade. Quando avaliado o %GC, o percentual de indivíduos com gordura corporal acima do ideal foi de 29,03% em participantes no grupo-estudo e 32,25% do grupo-controle. Esses valores, quando analisado somente o IMC, foram inferiores ao perfil brasileiro encontrado na POF 2008-2009. O uso do %GC, por sua vez, facilita a classificação do indivíduo de acordo com sua real composição corporal, visto que o IMC pode mascarar o excesso de gordura corporal, por avaliar somente o peso total. Os participantes des-

ta pesquisa, quando classificados de acordo com o %GC, aproximaram-se dos valores encontrados para sobrepeso na POF 2008-2009. Neste trabalho é importante ressaltar que, como se avaliou um grupo heterogêneo em relação à faixa etária, houve diferença na classificação de parâmetros corporais entre crianças, adolescentes e jovens adultos, devido a diferentes tipos de composição corporal.

CONCLUSÃO

No presente estudo, ao analisar valores de antropometria de um grupo de pacientes com DC e compará-los com as mesmas variáveis coletadas em grupo-controle de mesma faixa etária, não foram encontradas diferenças significativas quando relacionados peso, altura, massa muscular, %GC, água total e circunferência da cintura e do quadril. A dieta isenta de glúten, nos pacientes deste estudo, não foi prejudicial à composição corporal desses indivíduos, apesar de levar à maior ingestão calórica total. O aumento da ingestão calórica nos dois grupos parece estar relacionado a perfil alimentar da faixa etária e não somente à dieta isenta de glúten. Como este é um estudo com baixo número de participantes, é necessária a elaboração de estudos complementares para avaliar a composição corporal e a ingestão alimentar desses pacientes ao longo do tempo, relacionando a real influência do seguimento da dieta isenta de glúten, a longo prazo, no seu estado nutricional. Desta maneira, será possível avaliar se o maior consumo de calorias e lipídeos, nesses indivíduos, pode acarretar aumento de peso, IMC e massa gordurosa ao longo do tempo.

AGRADECIMENTOS

À ACELBRA-MG, pelo apoio durante todo o período da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Mota JAC, Penna JF, Perét Filho LA. Doença celíaca. *In*: Penna FJ, Motta JAC. Doenças do aparelho digestivo na infância. Rio de Janeiro: MEDSI; 1994. p 115-24.
2. Kagnoff MF. Celiac disease. A gastrointestinal disease with environmental, genetic, and immunologic components. *Gastroenterol Clin North Am.* 1992 Jun; 21(2):405-25.

3. Sverker A, Hensing G, Hallert C. "Controlled by food"- lived experiences of coeliac disease. *J Hum Nutr Diet*. 2005 Jun; 18(3):171-80.
4. Rashid M, Cranney A, Zarkadas M, Graham ID, Switzer C, Case S, *et al*. Celiac disease: evaluation of the diagnosis and dietary compliance in Canadian children. *Pediatrics*. 2005 Dec; 116(6):e754-9.
5. Butterworth JR, Banfield LM, Iqbal TH, Cooper BT. Factors relating to compliance with a gluten-free diet in patients with coeliac disease: comparison of white Caucasian and South Asian patients. *Clin Nutr*. 2004 Oct; 23(5):1127-34.
6. Sdepanian VL, Morais MB, Fagundes-Neto U. Celiac disease: evaluation of compliance to gluten-free diet and knowledge of disease in patients registered at the Brazilian Celiac Association (ACA). *Arq Gastroenterol*. 2001 Oct-Dec; 38(4):232-9.
7. Carvalho CN, Sdepanian VL, Morais MB, Fagundes Neto U. Celiac disease under treatment: evaluation of bone mineral density. *J Pediatr (Rio J)*. 2003 Jul-Aug; 79(4):303-8.
8. Carbone MC, Pitzalis G, Ferri M, Nenna R, Thanasi E, Andreoli A, *et al*. Body composition in coeliac disease adolescents on a gluten-free diet: a longitudinal study. *Acta Diabetol*. 2003 Oct; 40(Suppl 1):S171-3.
9. Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnosis of child and adolescent nutritional status. *J Pediatr (Rio J)*. 2000 Nov; 76 (Suppl 3):S275-84.
10. Oliveira MCLA, Penna FJ. Baixa estatura e doença celíaca. In: Penna FJ, Motta JAC. *Doenças do aparelho digestivo na infância*. Rio de Janeiro: MEDSI; 1994. p. 125-128.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas: doença celíaca. Portaria SAS/MS, n. 307, de 17 de setembro de 2009. *Diário Oficial da União*, 18 set. 2009, n. 179, Seção 1, p. 79-81.
12. Mariani F, Viti MG, Montuori M, La Vecchia A, Cipolletta E, Calvani L, *et al*. The gluten-free diet: a nutritional risk factor for adolescents with celiac disease? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1998 Nov; 27(5):519-23.
13. World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Methods and development. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva: World Health Organization; 2006. [Cited 2013 oct 10]. Available from: http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf.
14. Araújo HMC. Impacto da doença celíaca na saúde, práticas alimentares e na qualidade de vida de celíacos. [Dissertação] Brasília: Universidade de Brasília; 2008.
15. Queiroz MS, Nery M, Cançado EL, Gianella-Neto D, Liberman B. Prevalence of celiac disease in Brazilian children of short stature. *Braz J Med Biol Res*. 2004 Jan; 37(1):55-60.
16. Shiroma GM, Silva MLTB, Chaer V, Horie VC, Mika L, Martins JR, *et al*. Antropometria e bioimpedância elétrica na doença celíaca. *Rev Bras Nutr Clin*. 2009 jul/set; 24(3):174-7.
17. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 1998.
18. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
19. Chumlea WC, Guo SS, Zeller CM, Reo NV, Siervogel RM. Total body water data for white adults 18 to 64 years of age: the Fels Longitudinal Study. *Kidney Int*. 1999 Jul; 56(1):244-52.
20. Bardella MT, Fredella C, Prampolini L, Molteni N, Giunta AM, Bianchi PA. Body composition and dietary intakes in adult celiac disease patients consuming a strict gluten-free diet. *Am J Clin Nutr*. 2000 Oct; 72(4):937-9.
21. Barera G, Mora S, Brambilla P, Ricotti A, Menni L, Beccio S, *et al*. Body composition in children with celiac disease and the effects of a gluten-free diet: a prospective case-control study. *Am J Clin Nutr*. 2000 Jul; 72(1):71-5.
22. Sdepanian VL, Moraes MB, Fagundes-Neto U. Celiac disease: clinical characteristics and methods used in the diagnosis of patients registered at the Brazilian Celiac Association. *J Pediatr (Rio J)*. 2001 Mar/Apr; 77(2):131-8.
23. De Lorenzo A, Di Campli C, Andreoli A, Sasso GF, Bonamico M, Gasbarrini A. Assessment of body composition by bioelectrical impedance in adolescent patients with celiac disease. *Am J Gastroenterol*. 1999 Oct; 94(10):2951-5.
24. Lukić M, Segec A, Segec I, Pinotić L, Ahić JM, Gmajnić R, *et al*. The effects of gluten-free diet on body weight in children with celiac disease. *Coll Antropol*. 2010 Mar; 34(Suppl 1):55-60.
25. Valletta E, Fornaro M, Cipolli M, Conte S, Bissolo F, Danchielli C. Celiac disease and obesity: need for nutritional follow-up after diagnosis. *Eur J Clin Nutr*. 2010 Nov; 64(11):1371-2.
26. Rea F, Polito C, Marotta A, Di Toro A, Iovene A, Collini R, *et al*. Restoration of body composition in celiac children after one year of gluten-free diet. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1996 Nov; 23(4):408-12.
27. Reilly NR, Aguilar K, Hassid BG, Cheng J, Defelice AR, Kazlow P, *et al*. Celiac disease in normal-weight and overweight children: clinical features and growth outcomes following a gluten-free diet. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011 Nov; 53(5):528-31.
28. Lobstein T, Baur L, Uauy R, IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*. 2004 May; 5 (Suppl 1):4-104.
29. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011. 150 p.
30. Batista Filho M, Rissin A. [Nutritional transition in Brazil: geographic temporal trends]. *Cad Saude Publica*. 2003; 19 (Suppl 1):S181-91.