

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Maria Elizabete Magalhães Yum

Excesso de peso, gasto energético basal e composição corporal de estudantes universitários: potencial relação com o padrão de ingestão dietética de cálcio

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico de Saúde Pública do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Ceará, como requisito para obtenção do grau de mestre.

Orientadora: Prof^a. Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio.

Fortaleza – Ceará

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA

Título do Trabalho: Excesso de peso, gasto energético basal e composição corporal de estudantes universitários: potencial relação com o padrão de ingestão dietética de cálcio

Autor: Maria Elizabete Magalhães Yum

Defesa em: 30/03/2009

Conceito obtido: _____

Banca Examinadora

Profª Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio

Orientadora

Profª. Dra. Fernanda Maria Machado
Maia
1º membro

Prof. Dr. Jose Wellington de Oliveira
Lima
2º membro

*À minha família, aos meus amigos e
professores, imprescindíveis nesta
conquista.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, que nos dá sabedoria e paciência para perseverar naquilo em que acreditamos e lutamos para conseguir.

À minha família maravilhosa e abençoada, com quem aprendi o principal. À minha mãe, por seu amor e carinho, a minha irmã Mariana, por investir e acreditar em mim, mesmo quando eu não acreditava, aos Yums por fazerem eu me sentir especial e ao João Pedro, *in memoriam*.

Aos amigos que acreditaram em mim, ouviram minhas angústias e me incentivaram a prosseguir.

Às alunas de iniciação científica, Juliana Rêgo, minha amiga em especial, a qual admiro muito, Thaís Éllery, Iana e Simone, que muito me ajudaram na coleta e tabulação dos dados, com muita organização, dedicação e bom humor, e que certamente terão um futuro brilhante.

À minha turma de mestrado, pessoas alegres e corajosas, que tornaram as aulas sempre mais interessantes e prazerosas. E que eu levo no coração, com muito carinho e saudade.

À professora Sandra Maia, com quem aprendi mais que conteúdos importantes, aprendi a olhar, pensar, perguntar, ensinar e interpretar de uma forma diferente. Aprendi que “se começar agora, dá tempo” e que “quem tem um sonho não cansa”, que “o objetivo de um educador é preparar para a vida” e que “facilitar não é bom”.

Ao professor José Wellington, com quem aprendi que só não tem jeito para a morte e pela colaboração com os testes estatísticos.

À professora Helena, minha orientadora, que me acolheu com muita paciência e fé, pela contribuição dada à minha formação e por ter sido fundamental na realização deste trabalho.

Título: Excesso de peso, gasto energético basal e composição corporal de estudantes universitários: potencial relação com o padrão de ingestão dietética de cálcio

Autor: Maria Elizabete Magalhães Yum

Orientador: Prof^a. Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio

Programa: Mestrado Acadêmico em Saúde Pública

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar as inter-relações entre excesso ponderal, gordura corporal, gasto energético basal (GEB) e ingestão de cálcio e laticínios entre estudantes universitários. Nesse sentido, foi realizado um estudo transversal analítico com 103 estudantes universitários, escolhidos aleatoriamente. O estado nutricional foi definido de acordo com o índice de massa corporal (IMC). A gordura corporal foi avaliada por adipometria e bioimpedanciometria tetrapolar e a distribuição central de gordura foi estimada através da circunferência da cintura (CC) e relação cintura/quadril (RCQ). A ingestão alimentar foi investigada através do recordatório de 24h realizado em 3 dias não consecutivos, incluindo um dia de final de semana, para determinação da quantidade de cálcio dietético, através do *software* DietWin Profissional 2.0. A ingestão de laticínios foi definida conforme o número de porções consumidas. O GEB foi determinado por equação de estimativa e por bioimpedância elétrica tetrapolar. Foi realizada análise estatística multivariada no *software* Stata, adotando-se $p < 0,05$ como nível de significância. Verificou-se uma prevalência de excesso de peso de 27,2% e de adiposidade excessiva de 24,3% pela adipometria e de 25,2% por bioimpedanciometria. Poucos estudantes apresentaram distribuição central de gordura (8,7% segundo CC e 6,8% segundo RCQ). A grande maioria dos estudantes apresenta uma baixa ingestão de cálcio ($698,55 \pm 343,11$ mg/dia) e de laticínios ($1,83 \pm 1,62$ porção). Observou-se indícios de que a ingestão mais baixa de cálcio e laticínios contribui para o excesso de gordura corporal; para laticínios parece haver uma associação direta com indicadores de distribuição central de gordura. No entanto, com ajuste calórico, todas as potenciais associações perderam a significância. Da mesma forma parece haver uma associação da maior ingestão de cálcio e laticínios com a elevação do GEB, no entanto não confirmada ao se proceder ao ajuste por calorias e sexo. Considerando os achados do presente estudo, conclui-se que não há associação do cálcio e laticínios dietéticos com os indicadores avaliados, independente do método de avaliação nutricional utilizado. Considerando as tendências observadas ainda não é possível negar as inter-relações investigadas, sugerindo-se a realização de mais estudos sobre o tema, envolvendo maior número de sujeitos.

Palavras-chave: Obesidade, excesso de peso, gordura corporal, cálcio dietético, laticínios.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	8
LISTA DE QUADROS.....	9
LISTA DE TABELAS	10
1 INTRODUÇÃO	15
2 INTER-RELAÇÕES ENTRE CÁLCIO E OBESIDADE	19
2.1 Obesidade: aspectos conceituais, epidemiológicos, etiológicos e complicações associadas	19
2.2 Padrão Alimentar e obesidade: prevenção e tratamento.....	26
2.2.1 Prevenção	26
2.2.2 Tratamento.....	29
2.3 Ação potencial do cálcio na regulação do peso corporal	31
2.3.1 Potencial ação preventiva e terapêutica.....	31
2.3.2 Mecanismos de Ação	37
3 OBJETIVO	40
3.1 Geral	40

3.2 Específicos	40
4 METODOLOGIA	41
4.1 Tipo de Estudo e Local	41
4.2 Universo e Amostra	41
4.3 Coleta e Análise de Dados.....	42
4.3.1 Saúde, tabagismo e etilismo	44
4.3.2 Estado nutricional.....	45
4.3.3 Atividade física	46
4.3.4 Ingestão alimentar.....	48
4.4 Aspectos Éticos	50
5 RESULTADOS.....	51
5.1 Caracterização do grupo estudado.....	51
5.2 Saúde, tabagismo e etilismo	52
5.3 Estado nutricional	55
5.4 Atividade física	58
5.5 Gasto e consumo energéticos diários.....	59
5.6 Ingestão de cálcio dietético e indicadores nutricionais	61

6 DISCUSSÃO	75
6.1 Caracterização do grupo estudado	75
6.2 Nutrição, atividade física e cálcio dietético	80
7 CONCLUSÃO	95
REFERÊNCIAS	96
ANEXOS	114
Anexo I: Parecer do comitê de ética em pesquisa	115
APÊNDICES	116
Apêndice I: Instrumento de coleta dos dados	117
Apêndice II: Instruções para realizar Bioimpedância elétrica	123
Apêndice III: Termo de consentimento livre e esclarecido	124

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BIA	Bioimpedância Elétrica
CC	Circunferência da Cintura
CDC	<i>Centers for Disease Control</i>
CLAO	Consenso Latino-Americano de Obesidade
DP	Desvio Padrão
DRI	<i>Dietary Reference Intake</i>
GEB	Gasto Energético Basal
GET	Gasto Energético Total
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de massa corporal
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
MET	Equivalentes Metabólicos
NAF	Nível de Atividade Física
NAASO	<i>North American Association for the Study of Obesity</i>
NHLBI	<i>National Heart, Lung, and Blood Institute</i>
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
RCQ	Relação Circunferência da Cintura/Circunferência do Quadril
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UL	<i>Tolerable Upper Intake Level</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação do estado nutricional de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC).	20
Quadro 2. Principais fatores etiológicos da obesidade.	23
Quadro 3. Doenças relacionadas à obesidade	24
Quadro 4. Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade em função da circunferência da cintura para ambos os sexos	25
Quadro 5. Recomendações da nova pirâmide alimentar americana para uma dieta de 2000 Calorias diárias	27
Quadro 6. Síntese das diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira	28
Quadro 7. Síntese das diretrizes de tratamento para obesidade constantes em NHLBI (1998)	29
Quadro 8. Síntese das diretrizes de tratamento para obesidade constantes no Consenso Latino-Americano de Obesidade – CLAO (1998)	30
Quadro 9: Estimativa da amostra mínima necessária para estimar uma média esperada com uma significância de pelo menos 5% e um poder de pelo menos 80%	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo faixa etária e sexo. Fortaleza, 2008	51
Tabela 2. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo centro acadêmico do curso freqüentado e sexo. Fortaleza, 2008	52
Tabela 3. Prevalência de doença, tabagismo e etilismo entre os estudantes universitários avaliados (n = 103), segundo o sexo. Fortaleza, 2008	53
Tabela 4. Distribuição dos estudantes universitários avaliados (n = 30) segundo bebida alcoólica consumida e sexo. Fortaleza, 2008	54
Tabela 5. Distribuição dos estudantes universitários avaliados (n = 30) segundo a quantidade (média e desvio-padrão) consumida de bebida alcoólica por episódio de ingestão e sexo. Fortaleza, 2008	54
Tabela 6. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo estado nutricional determinado pelo índice de massa corpórea (IMC) e sexo. Fortaleza, 2008	55
Tabela 7. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo percentual de gordura corporal determinado pela adipometria e sexo. Fortaleza, 2008	56
Tabela 8. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo percentual de gordura corporal determinado pela bioimpedância elétrica e sexo. Fortaleza, 2008	56
Tabela 9. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela circunferência da cintura e sexo. Fortaleza, 2008	57
Tabela 10. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela relação cintura-quadril e sexo. Fortaleza, 2008	57

Tabela 11. Médias e respectivos desvios-padrão das medidas antropométricas realizadas nos estudantes universitários avaliados, segundo sexo. Fortaleza, 2008	57
Tabela 12. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo o nível de atividade física e sexo. Fortaleza, 2008	58
Tabela 13. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo o nível de atividade física e sexo. Fortaleza, 2008	58
Tabela 14. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo gasto energético basal (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	59
Tabela 15. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo categoria de ingestão energética e sexo. Fortaleza, 2008	60
Tabela 16. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo estado nutricional, ingestão calórica (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	60
Tabela 17. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo gordura corporal determinada por adipometria, ingestão calórica (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	61
Tabela 18. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo gordura corporal determinada por bioimpedância elétrica, ingestão calórica (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	61
Tabela 19. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo estado nutricional, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	62
Tabela 20. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo percentual de gordura corporal determinado por adipometria, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	63
Tabela 21. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo percentual de gordura corporal determinado por bioimpedância elétrica, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	63

Tabela 22. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela circunferência da cintura, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	64
Tabela 23. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela relação cintura-quadril, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008	64
Tabela 24. Relação entre variáveis independentes e a ingestão de cálcio (variável dependente), entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	65
Tabela 25. Relação entre variáveis independentes e a ingestão de laticínios segundo teor de cálcio (variável dependente), entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	66
Tabela 26. Relação entre variáveis independentes e a ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável dependente), entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	67
Tabela 27. Análise estatística da relação não ajustada entre ingestão de cálcio (variável independente) e indicadores de gordura corporal entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	68
Tabela 28. Análise estatística da relação entre ingestão de cálcio (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para ingestão de calorias, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	68
Tabela 29. Análise estatística da relação não ajustada entre ingestão de laticínios segundo teor de cálcio (variável independente), e indicadores de gordura corporal entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	69
Tabela 30. Análise estatística da relação não ajustada entre ingestão de laticínios segundo as porções alimentares (variável independente) e indicadores de gordura corporal entre estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	70

Tabela 31. Análise estatística da relação entre ingestão de laticínios segundo o teor de cálcio (variável independente) e indicadores de gordura corporal, ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	70
Tabela 32. Relação entre ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável independente) e indicadores de gordura corporal, ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	71
Tabela 33. Relação entre ingestão de cálcio (variável independente) e gasto energético basal (GEB), não-ajustada e ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	71
Tabela 34. Relação entre ingestão de laticínios segundo o teor de cálcio (variável independente) e gasto energético basal (GEB), não-ajustada e ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	72
Tabela 35. Relação entre ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável independente) e gasto energético basal (GEB), não-ajustada e ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	72
Tabela 36. Relação entre ingestão de laticínios segundo teor de cálcio e porções alimentares (variável independente) e gasto energético basal (GEB) ajustado para calorias e sexo entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	73
Tabela 37. Análise estatística da relação entre ingestão de cálcio (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para alguns potenciais confundidores, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008	73

Tabela 38. Análise estatística da relação entre ingestão de laticínios segundo teor de cálcio (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para todos os potenciais confundidores, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008 74

Tabela 39. Análise estatística da relação entre ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para todos os potenciais confundidores, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008. 74

1 INTRODUÇÃO

A obesidade, atualmente, constitui-se em um dos mais graves problemas de saúde pública em todo o mundo, pois há mais de 1 bilhão de adultos com excesso de peso, sendo 300 milhões obesos. Trata-se do principal componente de incidência de doenças crônicas e incapacidades, além de apresentar graves dimensões sociais e psicológicas, afetando praticamente todas as idades e grupos socioeconômicos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - OPAS, 2003).

No Brasil, segundo uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde (Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003), 40,6% da população brasileira, com 20 anos ou mais, está com excesso de peso, ou seja, 38,8 milhões de pessoas, das quais 10,5 milhões são consideradas obesas. Bem diferente de 30 anos atrás, quando apenas 16% dos adultos tinham sobrepeso (IBGE, 2004b).

Na população dos EUA, 65% dos adultos apresentam sobrepeso ou obesidade e a perda de peso é recomendada para reduzir co-morbidades (SHAPSES; RIEDT, 2006). Os EUA possuem um custo total anual atribuível a tratamento de doenças relacionadas à obesidade superior a U\$100 bilhões de dólares (PARIKH, YANOVSKI, 2003).

O *North American Association For The Study Of Obesity/National Heart, Lung, and Blood Institute* (NAASO/NHLBI) afirma que indivíduos obesos apresentam risco de desenvolver doenças como diabetes melito tipo 2, doenças cardíacas coronarianas e outras afecções ateroscleróticas, apnéia do sono e câncer de endométrio, mama, próstata e cólon, o que denota alto risco de subsequente mortalidade, bem como osteoartrites, cálculos biliares e anormalidades ginecológicas, como amenorréia e menorragia. A hipertensão arterial, baixos níveis séricos de HDL-c, altos níveis de LDL-c e glicemia alterada de jejum também são relacionados à obesidade e, se três ou mais deles se apresentarem associados, conferem risco letal absoluto (NAASO/NHLBI, 2000).

Pi-Sunyer (2002) concorda ao afirmar que as doenças crônicas, como cardiopatias, hiperinsulinemia e resistência à insulina, diabetes melito tipo 2, hipertensão, acidente vascular cerebral, doença da vesícula biliar, apnéia do sono, certos cânceres, osteoartrites e mortes prematuras são associadas à obesidade.

O índice de massa corporal (IMC) acima do ideal contribui para cerca de 58% do diabetes melito tipo 2, 21% das cardiopatias isquêmicas e entre 8 e 42% de certos tipos de câncer (OPAS, 2003).

Diversos estudos ressaltam uma etiologia multifatorial da obesidade, com influências de fatores biológicos, psicológicos e sócio-econômicos (OLIVEIRA *et al.*, 2003 *apud* PEGOLO, 2005).

Fatores genéticos, aparentemente, possuem um papel secundário na taxa de prevalência da obesidade. Fatores relacionados à dieta e atividade física parecem ser os determinantes mais importantes no aumento da adiposidade na população dos EUA acima de 30 anos (SCHRAUWEN; WESTERTERP, 2000).

No que tange especificamente à dieta, Schragger (2005) relata que dados epidemiológicos estão apontando que pessoas com alta ingestão de cálcio têm menor prevalência de sobrepeso, obesidade e síndrome de resistência à insulina.

O estudo da relação entre cálcio e obesidade constitui uma abordagem relativamente nova. Em 1983, no Primeiro Estudo Nacional de Saúde e Exame Nutricional (NHANES I), McCarron encontrou uma associação inversa estatisticamente significativa entre a ingestão de cálcio e o peso corporal (McCARRON, 1983).

Em 1986 e em 1993, correlações inversas entre cálcio sérico ionizado e obesidade ou índice de massa corporal (IMC) foram descritas (ANDERSEN *et al.*, 1986; LIND *et al.*, 1993).

O *Nationwide Food Consumption Survey* (1987-1988) demonstrou que indivíduos com a menor ingestão de cálcio apresentavam uma tendência aos maiores pesos corporais e que os afro-americanos apresentavam o menor consumo de cálcio e exibiam a maior taxa de prevalência de obesidade (FLEMING; HEIMBACH, 1994).

Em 2000 o tema mereceu uma atenção maior a partir do Terceiro Estudo Nacional de Saúde e Exame Nutricional (NHANES III), quando Zemel e colaboradores controlaram a atividade física e a ingestão energética e verificaram uma forte relação inversa entre o risco relativo de obesidade e a ingestão de cálcio nos participantes do NHANES III (ZEMEL *et al.*, 2000).

O cálcio é o mineral mais abundante no organismo, constituindo cerca de 1,5 a 2% do peso corporal e 39% dos minerais do corpo humano. Aproximadamente 99% do cálcio estão nos ossos e dentes e 1% no sangue e fluidos extracelulares e

dentro das células de todos os tecidos, regulando muitas funções metabólicas importantes (ANDERSON, 2005).

Este mineral influencia a transmissão de íons através das membranas de organelas celulares, a liberação de neurotransmissores nas ligações sinápticas, a função dos hormônios proteicos e a liberação ou ativação de enzimas intra e extracelulares. É necessário à transmissão nervosa e regulação da função muscular cardíaca (ANDERSON, 2005).

Para Zemel (2005) o cálcio dietético parece ter um papel central na regulação do metabolismo energético e no risco de obesidade, pois dietas ricas em cálcio atenuam a acumulação de gordura corporal e o ganho de peso durante períodos de dieta hipercalórica, além de aumentar a perda de gordura e preservar o metabolismo durante restrição calórica. Desta forma, o cálcio seria importante tanto na prevenção do ganho de peso, como no tratamento da obesidade.

Além disso, uma baixa ingestão de cálcio pode ser um fator importante em várias doenças crônicas, como câncer de cólon, hipertensão (ANDERSON, 2005) e doença cardíaca coronariana, como Jacqmain *et al.* (2003) concluíram ao constatar que, em ambos os sexos, uma alta ingestão de cálcio está associada a um perfil lipídico sanguíneo preditivo de menor risco de doença cardíaca coronariana em relação às pessoas com baixo consumo de cálcio.

De acordo com a *World Health Organization* (WHO), a média de consumo de cálcio no planeta de 1997 - 1999, baseado no consumo per capita de leite de gado, é de 263,18 mg/dia; nos países desenvolvidos esse consumo é menor, 150,29 mg/dia, enquanto que na América Latina e Caribe e nos países de transição chega a 371,35 mg/dia e 536,14 mg/dia, respectivamente (WHO, 2007).

Embora também não haja dados exatos sobre o consumo de cálcio no Brasil, de acordo com os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2002-2003 (IBGE, 2004a), o brasileiro parece consumir pouco cálcio, pois a média nacional *per capita* de consumo de laticínios, a principal fonte alimentar de cálcio da dieta brasileira, é 50 kg por ano, ou seja, 137g/dia. Fazendo os cálculos, esta quantidade reflete uma ingestão diária aproximada de cálcio de 168,52 mg, bem abaixo do recomendado de 1000-1200 mg/dia para população adulta, de acordo com a *Dietary Reference Intake – DRI* (OTTEN; HELLWIG; MEYERS, 2006). No nordeste, esse consumo cai para 29 kg (IBGE, 2004a), isto é, 79,7 g laticínios/dia, podendo corresponder a 98 mg de cálcio, 10 vezes menos que a DRI. Dos estados

nordestinos, o Ceará é o que mais consome esse tipo de alimento, com 33,1 kg anuais (IBGE, 2004a), 90,7 g/dia ou cerca de 112 mg de cálcio /dia.

Portanto, considerando o baixo consumo de laticínios da população brasileira, algumas indagações surgem: seria apenas coincidência a alta prevalência de sobrepeso e obesidade e o baixo consumo de cálcio verificados na população brasileira? Considerando uma amostra menor, será que essa coincidência se repete? Será que o cálcio teria um papel chave no peso e na composição corporal de diferentes grupos populacionais?

Considerando o avanço da prevalência de excesso ponderal no mundo todo, inclusive no Brasil, urge que sejam encontradas estratégias eficientes tanto para reduzir a velocidade desse avanço, como para reverter um quadro de sobrepeso ou obesidade já instalado. O potencial papel do cálcio nesse contexto justifica a realização do presente estudo.

Este estudo foi delineado como parte da pesquisa “**Alterações do gasto energético basal, composição corporal e padrão alimentar de portadores de doenças crônicas**”, desenvolvida por integrantes do grupo de pesquisa Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas da Universidade Estadual do Ceará, que possui um seguimento dirigido à obesidade, como doença crônica.

No próximo capítulo serão descritos aspectos relacionados às inter-relações entre obesidade e consumo de cálcio e laticínios, discutidos na literatura nacional e internacional.

2 INTER-RELAÇÕES ENTRE CÁLCIO E OBESIDADE

Considerando que a pesquisa citada, na qual o presente estudo está inserido, envolve principalmente indivíduos adultos, a revisão realizada também se concentrará nos dados relativos a estes.

2.1 Obesidade: aspectos conceituais, epidemiológicos, etiológicos e complicações associadas

A obesidade é uma condição de acúmulo excessivo ou anormal de gordura, seja generalizada ou localizada (LAQUATRA, 2005). É considerada uma doença crônica complexa e multifatorial que se desenvolve a partir da interação entre o genótipo do indivíduo e o ambiente. Embora sua etiologia não seja totalmente conhecida, sabe-se que nela estão envolvidos fatores sociais, comportamentais, culturais, fisiológicos, metabólicos e genéticos (NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE – NHLBI, 1998).

De acordo com o Consenso Latino-Americano de Obesidade (CLAO, 1998), essa doença e suas complicações envolvem alterações metabólicas e endócrinas como:

- a) Gasto energético reduzido;
- b) Quociente respiratório elevado;
- c) Resistência à insulina;
- d) Hiperinsulinismo compensatório;
- e) Acúmulo excessivo de gordura visceral;
- f) Hipercortisolismo funcional;
- g) Hipogonadismo secundário;
- h) Hiperatividade do sistema nervoso simpático;
- i) Hiperleptinemia;
- j) Hiperestimulação do eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal;
- k) Atividade neurofisiológica aumentada do neuropeptídeo Y – NPY.

A obesidade pode ser diagnosticada pelo Índice de Massa Corpórea (IMC), pelo percentual de gordura corporal e pelo excesso de gordura visceral. O IMC é determinado pela razão peso (expresso em kg) por altura ao quadrado, expressa em metros (NHLBI, 1998; CLAO, 1998). O estado nutricional de acordo com o IMC obedece à classificação exibida no quadro 1.

Segundo o NHLBI (1998) a partir do ponto de corte de obesidade (IMC maior ou igual a 30 kg/m²) as taxas de mortalidade são geralmente aumentadas em 50 a 100%, quando comparadas às de pessoas com IMC de 20 a 25 kg/m².

O IMC é a medida mais utilizada, porém precisa ser complementado com outros indicadores de excesso ponderal, pois não avalia o nível de gordura corporal. Assim, medidas como a circunferência da cintura, dobras cutâneas ou razão cintura quadril normalmente são avaliadas associadas ao IMC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC, 2007a).

Quadro 1. Classificação do estado nutricional de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC).

IMC (kg/m ²)	Estado Nutricional
<18,5	Baixo peso
18,5 – 24,99	Normal
25,0 – 29,99	Pré-obesidade (sobrepeso)
30 – 34,99	Obesidade I
35 – 39,99	Obesidade II
≥ 40,0	Obesidade III (mórbida)

Fonte: WHO, 1998

O percentual de gordura corporal pode ser determinado através da tomografia computadorizada, ressonância magnética, impedância bioelétrica, densitometria óssea, água duplamente marcada, potássio corporal, absorciometria de raios X de dupla energia (NHLBI, 1998; CDC, 2007b). Esses métodos são muito úteis em pesquisa, mas, devido a seus custos e disponibilidade, não podem ser utilizados rotineiramente. Por esta razão, na prática clínica e em pesquisas epidemiológicas, a utilização de índices baseados nas medições de circunferências corporais pode dar informações válidas e de fácil utilização (CLAO, 1998).

Como já citado, há pelo menos 300 milhões de indivíduos apresentando obesidade clínica, mas essa distribuição varia bastante entre os países, desde valores inferiores a 5% na China, Japão e alguns países africanos, até mais de 75% em zonas urbanas de Samoa (OPAS, 2003).

No passado, China e Japão, apresentavam as mais baixas prevalências de obesidade, com 0,36% para mulheres e 0,86% para homens de 20–45 anos, em 1991, na China, e 1,8% para homens e 2,6% para mulheres maiores de 20 anos, em 1993, no Japão (PINHEIRO, FREITAS, CORSO, 2004). Atualmente, mesmo com baixa prevalência, a China já possui cidades onde as taxas de obesidade chegam a quase 20% (OPAS, 2003).

De acordo com o Estudo Nacional de Saúde e Exame Nutricional dos Estados Unidos (NHANES) de 1973-1980 e de 2003–2004, a prevalência de obesidade entre adultos e idosos de 20-74 anos passou de 15% para 32,9%. Em crianças de 2-5 anos, o índice de sobrepeso aumentou de 5% para 13,9%, e de 6,5% para 18,8% na faixa etária de 6-11 anos. O sobrepeso entre adolescentes de 12-19 anos triplicou, passando de 5% para 17,4% (CDC, 2007a).

Em relação ao nível socioeconômico, a obesidade é mais prevalente e cresce mais rapidamente em grupos socioeconômicos de baixa renda tanto nos países industrializados como em desenvolvimento, como os países da América Latina (CLAO, 1998).

No Brasil, em relação à população com 20 anos ou mais, como já referido, 41,1% dos homens apresentam excesso ponderal, sendo 8,9% obesidade; nas mulheres a obesidade é mais prevalente, afetando 13,1%, enquanto que o excesso de peso atinge 40,0% delas (IBGE, 2004a).

As mudanças sociais e a transição nutricional mundial impulsionam a epidemia de obesidade. Fatores contextuais contribuem para o aumento da epidemia, como o crescimento econômico, modernização, urbanização e globalização do mercado de alimentos (OPAS, 2003).

Assim, as causas exógenas (fatores ambientais, sociais, econômicos e culturais) levam à ingestão excessiva e são responsáveis pela maior parte dos casos de obesidade, podendo esta ainda resultar da combinação de uma ingestão excessiva e um baixo dispêndio energético (DAMIANI; CARVALHO; OLIVEIRA, 2000).

Síndromes somáticas dismórficas, lesões do sistema nervoso central e endocrinopatias são algumas causas endógenas da obesidade, devendo ser tratadas no sentido de corrigir o distúrbio de base com normalização dos índices ponderais (DAMIANI; CARVALHO; OLIVEIRA, 2000). Além disso, algumas doenças, como doença de Cushing e a síndrome do ovário policístico, bem como alguns medicamentos, como antidepressivos e esteróides, podem levar ao ganho de peso (CDC, 2007c).

De acordo com o Consenso Latino Americano de Obesidade (CLAO, 1998), estudos estatísticos mostram que, da variante transmissível total da doença, 25% são atribuídos a fatores genéticos, 30% a fatores culturais e 45% a outros fatores ambientais não transmissíveis e considera-se que exista uma influência maior da genética no acúmulo de gordura visceral do que na subcutânea. O excesso de gordura corporal global, porém, está determinado tanto pela herança cultural como pela genética. A interação genético-ambiental promove o desenvolvimento de obesidade no indivíduo.

As causas genéticas contêm todos os fatores orgânicos que podem contribuir para uma ingestão alimentar excessiva ou uma tendência elevada de acúmulo de gordura. Há muitos genes envolvidos com estes mecanismos de controle e alterações nestes genes podem favorecer ou causar o desenvolvimento de obesidade. Entre eles se inclui o gene que codifica a leptina e seu receptor. Este hormônio é secretado pelo adipócito e aparentemente atua aumentando o gasto energético e inibindo as ações do neuropeptídeo Y (NPY), cuja ação aumenta o apetite e diminui a termogênese (CLAO, 1998).

As causas ambientais mostradas são a inatividade física, a alimentação rica em gordura e o estresse crônico. Numa pequena porcentagem dos casos, a obesidade pode ser determinada por transtornos endócrinos. Alguns medicamentos também podem ser causa de aumento de peso, como os glicocorticóides, os progestágenos sintéticos, os antidepressivos tricíclicos, a ciproptadina, as fenotiazinas e o carbonato de lítio (CLAO, 1998).

Assim, fatores genéticos, ambientais, culturais, bem como o metabolismo, o comportamento e o estado socioeconômico são determinantes do peso corporal (CDC, 2007c). Levantamento bibliográfico realizado por Sampaio (2007) resume os principais fatores etiológicos da obesidade descritos na literatura, conforme exposto no quadro 2.

Quadro 2. Principais fatores etiológicos da obesidade.

Adaptação evolutiva do ser humano	Sistema de regulação corporal que favorece a expressão de genes que permite o máximo acúmulo de gordura, garantindo o depósito de energia para períodos de privação de alimentos;
Fatores dietéticos	Esses fatores relacionam-se a distribuição calórica de macronutrientes, adequação de micronutrientes, variedade da dieta, frequência alimentar, uso de adoçante ou gordura artificial e ingestão de álcool;
Fatores constitucionais	Sexo, etnia, vulnerabilidade ao ganho de peso em alguns períodos do ciclo fisiológico;
Fatores genéticos	Cerca de 25-40% da obesidade e 50-60% da distribuição de gordura corporal podem ser atribuídos aos fatores genéticos. São citados na literatura mais de 100 genes cuja mutação estaria associada à obesidade;
Fatores hormonais e enzimáticos	Leptina, colescistoquinina, peptídeo liberador de gastrina, neuromedina B, bombesina, glucagon, peptídeo glucagon like-1 (GLP-1), serotonina, enterostatina, IGF-1, glicocorticóides, neuropeptídeo Y, grelina, adiponectina, resistina, tirosina fosfatase 1B, sistema nervoso simpático e parassimpático, insulina, hormônio do crescimento, testosterona, proteínas desacopladoras (UCP1, UCP2 e UCP3), entre outros;
Fatores sócio-culturais	Práticas religiosas, convenções, eventos sociais, estrutura familiar, condição financeira e local da refeição;

Fonte: Adaptado de Sampaio (2007)

A Organização Pan-Americana de Saúde considera o consumo crescente de dietas com alta densidade energética, ricas em gorduras saturadas e açúcares, além de atividade física reduzida como as principais causas da epidemia de obesidade (OPAS, 2003).

Embora a obesidade deva ser considerada como doença em si mesma, ela representa também um dos principais fatores de risco para outras doenças

crônicas, paralelamente ao fumo, hipertensão e altos níveis de colesterol no sangue (OPAS, 2003). O Quadro 3 mostra as principais doenças associadas à obesidade.

Quadro 3. Doenças relacionadas à obesidade.

Cardiovasculares	Renal
Hipertensão	Proteinúria
Doenças coronarianas	Neoplasias
Acidente vascular cerebral	Mama
Veias varicosais	Endométrio
Trombose venosa profunda	Colo uterino
Respiratórias	Próstata
Falta de ar	Urológicas
Apnéia durante o sono	Incontinência urinária
Síndrome hipoventilação	Pele
Gastrintestinais	Micoses
Hérnia de hiato	Linfoedemas
Cálculo na vesícula biliar	Celulites
Cirrose e esteatose hepática	Acantose
Hemorróida	Endócrinas
Câncer colorectal	Redução no hormônio do crescimento
Metabólicas	Redução na resposta à prolactina
Hiperlipidemia	Respostas hiperdinâmicas do
Resistência à insulina	hormônio adrenocorticotrófico (ACTH)
<i>Diabetes mellitus</i>	e do hormônio liberador de ACTH
Síndrome do ovário policístico	Aumento do cortisol livre na urina
Hiperandrogenização	Alterações nos hormônios sexuais
Irregularidades menstruais	Gravidez
Neurológicas	Complicações obstétricas
Bloqueio nervoso	Operação por cesariana
Ortopédicas	Bebês muito grandes
Osteoartrites e Gota	Defeitos no tubo neural

Fonte: Modificado de Jung (1997)

A ocorrência de complicações da obesidade não depende apenas do excesso de peso, mas também da distribuição de gordura corporal, a qual pode estar concentrada na região abdominal ou no quadril, sendo a obesidade abdominal mais prejudicial à saúde (FRANCISCHII *et al.*, 2000). O quadro 4 mostra os pontos de corte para circunferência da cintura que implicam em maior risco de morbidades.

Quadro 4. Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade em função da circunferência da cintura para ambos os sexos.

	Risco aumentado	Risco muito aumentado
Homem	94 cm	102 cm
Mulher	80 cm	88 cm

Fonte: Consenso Latinoamericano de Obesidade (1998)

Uma alta circunferência da cintura está associada a um alto risco para doenças como diabetes melito tipo 2, dislipidemias, hipertensão e doenças cardiovasculares em pacientes com IMC entre 25 e 34,9 kg/m². Esse indicador é inclusive melhor que o IMC para determinar o risco de doenças em algumas populações, como os descendentes de asiáticos que moram nos Estados Unidos (NHLBI, 1998).

Um dos pontos centrais de complicações metabólicas da obesidade aparece como depósito visceral de gordura, associado com um aumento nos níveis de ácidos graxos livres na circulação portal e resistência à ação da insulina (CLAO, 1998).

A obesidade é responsável por 2 a 6 % do custo total de atenção a saúde em vários países em desenvolvimento. Porém, os verdadeiros custos são muito mais altos, uma vez que nem toda afecção associada à obesidade é incluída nos cálculos (OPAS, 2003).

Nos Estados Unidos, o custo total do sobrepeso e da obesidade é estimado em 117 bilhões de dólares, distribuídos entre custos diretos (US\$ 61 bilhões) e indiretos (US\$ 56 bilhões). O custo direto da doença cardiovascular relacionada ao sobrepeso e à obesidade é de 8,8 bilhões de dólares, o que

representa 17% do custo direto total de doença cardiovascular, excluindo o custo da doença cerebrovascular. O custo da hipertensão relacionada a sobrepeso e obesidade é estimado em 4,1 bilhões de dólares, o que representa 17% do custo total da hipertensão arterial (NATIONAL INSTITUTE OF DIABETES AND DIGESTIVE AND KIDNEY DISEASES - NIDDK, 2005).

2.2 Padrão Alimentar e obesidade: prevenção e tratamento

Considerando o escopo do presente estudo, aspectos preventivos e terapêuticos da obesidade serão abordados apenas em relação à dieta. Não se pode esquecer, no entanto, que a abordagem bem sucedida da obesidade, tanto no que tange à sua prevenção, como ao tratamento, obrigatoriamente deverá ser interdisciplinar e, principalmente, deverá ser considerada a importância da adequada atividade física.

2.2.1 Prevenção

Algumas estratégias dietéticas apontadas pela OPAS para reduzir os índices de obesidade consistem em maior ingestão de frutas e vegetais, nozes e cereais integrais, assim como menor consumo de alimentos gordurosos e açucarados e substituição de gordura saturada por insaturadas derivadas de óleos vegetais (OPAS, 2003).

Essas estratégias coincidem com as recomendações dos guias alimentares elaborados por diferentes países. Desta forma, a obesidade e diversas doenças crônicas de uma população poderiam ser prevenidas obedecendo-se às recomendações do Guia Alimentar do respectivo país.

Nos Estados Unidos foi lançada uma diretriz para uma alimentação saudável, que deve ser equilibrada, variada e balanceada a partir da orientação da quantidade de alimentos específica para 12 níveis energéticos variando de 1000 a 3200 kcal. O Quadro 5 ilustra as recomendações para uma dieta de 2000 kcal (U.S.

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2005).

Quadro 5. Recomendações da nova pirâmide alimentar americana para uma dieta de 2000 Calorias diárias.

Diretrizes	Nova Pirâmide Americana Recomendações 2000Kcal/dia
Grãos	6 onças equivalentes (168 g); Consumir pelo menos 3 porções de grãos integrais.
Hortaliças	2,5 xícaras/dia de legumes e verduras; Hortaliças verde-escuras: 3 onças/semana (84 g); Hortaliças vermelhas: 2 onças /semana (56 g); Hortaliças amiláceas: 3 onças/semana (84 g); Outras hortaliças: 6,5 onças/semana (182 g).
Frutas	2 xícaras/dia.
Carnes e Feijões	5,5 onças equivalentes/dia de carnes, ovos e leguminosas (154 g).
Produtos lácteos	3 xícaras/dia.
Óleos	6 colheres de chá/dia.
Calorias Adicionais (Açúcares e gorduras adicionais)	267 kcal.
Atividade Física	Pelo menos 30 minutos na maioria dos dias ou diariamente.

Fonte: adaptado de U.S. Department of Health and Human Services; U.S. Department of Agriculture, 2005

Para cada nível calórico, o princípio da variedade é garantido pela recomendação da frequência semanal das frutas e hortaliças de acordo com as cores (vermelhas e alaranjadas, verde-escuro, amarelas) e teor de carboidratos (amiláceas). O estímulo à ingestão de fibras ocorre tanto através da orientação para ingestão de frutas e hortaliças, como quanto à recomendação de que pelo menos 50% dos grãos consumidos sejam integrais. Açúcares e gorduras são incluídos na

dieta de acordo com a necessidade calórica individual, calculados de acordo com o saldo das calorias totais necessárias e as calorias que satisfazem à adequação dos nutrientes. É feita, ainda, recomendação específica de atividade física regular, favorecendo o controle de peso.

No Brasil, em 2006, o Ministério da Saúde publicou um guia alimentar para a população adulta, prevendo uma cobertura diária média de 2000 Calorias, como uma estratégia para manter a saúde e prevenir doenças (BRASIL, 2006). O quadro 6 exibe um resumo das principais preconizações.

Quadro 6. Síntese das diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira.

Diretriz	Recomendações
Alimentos Saudáveis e Refeições	Refeições coloridas e saborosas que incluam alimentos tanto de origem vegetal como animal.
Cereais, Tubérculos e Raízes	6 porções/dia.
Frutas e Hortaliças	3 porções/dia de frutas; 3 porções/dia de legumes e verduras; Ou pelo menos 400g/dia de frutas + hortaliças.
Leguminosas	1 porção/dia.
Leites e Derivados	3 porções de leites e derivados/dia.
Carnes e Ovos	1 porção de carnes e ovos/dia.
Óleos e Gorduras	1 porção/dia;
Açúcares e doces	Açúcares: ≤ 10% das calorias totais; 1 porção/dia.
Sal	≤ 5g/dia
Água	Mínimo de 2 litros por dia (6-8 copos), preferencialmente entre as refeições.
Atividade Física	Exercícios regulares; Pelo menos 30 minutos de atividade física por dia.

Fonte: adaptado de Brasil (2006)

2.2.2 Tratamento

Quanto ao tratamento, o consenso americano recomenda uma dieta com um *déficit* de energia de 500 a 1000 kcal da ingestão usual ou dietas de baixa caloria, ou seja, 1000-1200 kcal/dia para mulheres e 1200-1500kcal/dia para homens (NHLBI, 1998). Esse consenso refere que as vitaminas e os minerais devem ter uma cobertura adequada, e ainda aborda o cálcio de forma particular, porém não discute seu papel na perda de peso, o que era de se esperar, pois foi elaborado anterior a tais discussões terem ganhado espaço. As recomendações nutricionais estão resumidas no Quadro 7.

Quadro 7. Síntese das diretrizes de tratamento para obesidade constantes em NHLBI (1998).

Nutriente	Ingestão diária recomendada
Calorias	Redução de 500-1000 kcal do habitual
Gordura Total	30% ou menos das calorias totais
Gordura Saturada	8 – 10% das calorias totais
Gordura Monoinsaturada	> 15% das calorias totais
Gordura Poliinsaturada	até 10% das calorias totais
Colesterol	< 300 mg/dia
Proteína	Aproximadamente 15% das calorias totais
Carboidratos	55% ou mais das calorias totais
Sódio	2,4 mg de sódio ou aproximadamente 6 de sal
Cálcio	1.000 – 1.500 mg
Fibra	20 - 30 g

Fonte: adaptado de National Heart, Lung, and Blood Institute – NHLBI (1998)

O Consenso Latino-Americano de Obesidade (CLAO, 1998) também recomenda uma dieta planejada sempre individualmente para criar um *déficit* de 500 a 1.000 kcal/dia e formar parte de um programa integral com metas de redução de 2 a 4 kg por mês. As recomendações nutricionais gerais do CLAO (1998) estão resumidas no Quadro 8.

Quadro 8. Síntese das diretrizes de tratamento para obesidade constantes no Consenso Latino-Americano de Obesidade – CLAO (1998).

Nutriente	Ingestão diária recomendada
Calorias	<i>Déficit</i> de 500-1000 kcal da ingestão habitual
Gordura Total	20% - 25%
Gordura Saturada	8% das calorias totais
Gordura Monoinsaturada	12 % das calorias totais
Gordura Poliinsaturada	10 % das calorias totais
Colesterol	< 300 mg/dia
Proteína	15% - 20%, e não menos que 0,8 g/kg de peso desejável
Carboidratos	50% - 65%
Complexos e ricos em fibras	40%-50%
Simples (de absorção rápida)	10% a 15%
Sódio	Adequá-lo à situação biológica individual
Fibra	20 - 30 g
Álcool	Não aconselhado
Vitaminas e minerais	Cobrir as necessidades mínimas
Líquidos	À vontade, mantendo um bom estado de hidratação

Fonte: adaptado do Consenso Latinoamericano de Obesidade – CLAO (1998)

No referido consenso é colocado que as dietas de calorias muito baixas induzem perdas rápidas de peso, devendo ser utilizadas apenas em situações especiais (por exemplo, antes de uma cirurgia) e sob estrita supervisão médica (CLAO, 1998).

É recomendado ainda: mudanças no ritmo alimentar, distribuindo os alimentos com a maior frequência possível ao longo do dia, evitando períodos prolongados de jejum; mudanças na qualidade alimentar, estimulando o consumo de alimentos ricos em água e fibras, como vegetais, frutas, carnes magras (preferencialmente peixe e frango) e cereais não processados; evitar os alimentos concentrados em energia, como queijos maduros, embutidos ou que apresentem produtos aditivos (chocolates, produtos de confeitaria, guloseimas e outros); reduzir

progressivamente as quantidades. Recomenda ainda que esta proposta seja introduzida progressivamente, devendo ser adotada como um novo hábito alimentar.

Ainda segundo o CLAO (1998), as dietas desarmônicas, como as cetogênicas, protéicas, *kits* de substitutos de alimentação e as dietas de moda, não são aconselháveis.

Além destas abordagens mais respaldadas, existem outras opções que são aplicáveis em casos especiais, como as dietas de muito baixa caloria, que são aquelas que fornecem menos de 800 calorias por dia. Existem, ainda, as chamadas dietas populares, representadas por combinações de macronutrientes em proporções diferentes do recomendado pelos consensos, destacando-se aí, as dietas muito baixas em carboidratos. Considerando que o foco principal do presente estudo é o papel do cálcio dietético, não cabe aqui discutir tais abordagens.

2.3 Ação potencial do cálcio na regulação do peso corporal

A abordagem referente ao papel potencial do cálcio é principalmente relativa à sua ingestão dietética, aspecto que será detalhado neste tópico. No entanto, dados sobre inter-relação entre obesidade e cálcio ingerido sob a forma de suplementos medicamentosos também serão mencionados. Vale ainda referir que a contribuição dietética do cálcio nesse contexto tem sido discutida tanto considerando a ingestão do mineral *per se*, como considerando a sua ingestão através de laticínios.

2.3.1 Potencial ação preventiva e terapêutica

O cálcio dietético é um dos nutrientes que tem sido mais estudado quanto aos seus potenciais efeitos preventivos na saúde em geral. Tais efeitos vêm sendo explorados principalmente na redução do risco de osteoporose, mas resultados positivos também vêm sendo citados em relação à nefrolitíase, hipertensão arterial, alguns cânceres e obesidade (LEYVA, 2003).

A deficiência nutricional de cálcio é manifestada em um alto nível de organização, através da depleção da reserva nutricional de cálcio, complexação de bioprodutos da digestão e efeitos colaterais de hormônios produzidos primariamente para compensar a baixa ingestão de cálcio. Este terceiro mecanismo contribui para a hipertensão, pré-eclampsia, obesidade e resistência à insulina. Estudos controlados mostram que a ingestão adequada de cálcio (1000-1500 mg/dia) em adultos reduz o risco de fraturas por osteoporose, cálculos renais, hipertensão e obesidade. A melhor fonte de cálcio são os laticínios, por fornecerem vários nutrientes essenciais, além do cálcio, a um baixo custo (HEANEY, 2006).

Em um artigo sobre a economia estimada no cuidado à saúde associada a uma ingestão adequada de laticínios, foi calculada uma economia no primeiro ano em aproximadamente 26 bilhões de dólares e um acumulado de 200 bilhões em 5 anos, se os adultos norte-americanos simplesmente aumentassem sua ingestão de laticínios de acordo com a atual recomendação de 3-4 porções ao dia (McCARRON; HEANEY, 2004).

De acordo com Parikh e Yanovski (2003), dados epidemiológicos e experimentais limitados suportam a possibilidade de que a ingestão de cálcio apresente um papel na regulação do peso corporal em humanos, sendo necessário mais estudos para elucidar esse efeito. Evidências recentes de estudos epidemiológicos e também de intervenção sugerem que um alto consumo de cálcio está associado a um baixo peso corporal e uma redução na gordura corporal total e central (GARCÍA-LORDA; SALAS-SALVADÓ; COBO, 2005). Por outro lado, segundo Teegarden (2005), poucos estudos de longa duração avaliaram o efeito do cálcio ou laticínios na prevenção do ganho de peso. Além disso, como será percebido nos relatos de estudos a seguir, os resultados são controversos e, às vezes, o cálcio desponta como fator de risco. Barba e Russo (2006) justificam tais controvérsias alegando problemas metodológicos na avaliação da ingestão dietética de nutrientes durante longo período e o envolvimento de múltiplos fatores na regulação do peso corporal.

Em um estudo realizado na Noruega (IV Tromso Study) destinado a investigar a existência de associação entre IMC e fatores relacionados ao estilo de vida, com ênfase na ingestão de cálcio e de vitamina D, foram avaliados 9252 homens e 9662 mulheres. A ingestão de cálcio e o IMC foram relacionados positivamente em homens, mas não em mulheres; o IMC e a ingestão de vitamina D

foram negativamente associados em ambos os sexos. O menor quartil de ingestão de vitamina D consistiu em um preditor independente de obesidade. Assim, de acordo com os autores, a ingestão de cálcio e de vitamina D podem ter efeitos opostos no peso corporal (KAMYCHEVA; JOAKIMSEN; JORDE, 2003).

Venti, Tatarannipa e Salbe (2005) não encontraram associação entre ingestão de cálcio e a dimensão corporal em indianos, mas hipotetizou-se que tal resultado poderia ser atribuído ao alto teor de gordura e de energia consumidos, em média 41% e 3163 kcal, respectivamente, suprimindo o efeito “anti-obesidade” do cálcio e sugerindo a importância de avaliar a dieta como um todo, além da ingestão de cálcio.

Realmente, Ilich (2005), avaliando a literatura disponível, afirma que o cálcio e a maioria dos produtos de laticínios podem ajudar na redução ou manutenção do peso, mas quando associado a uma dieta de restrição energética.

Um estudo transversal envolvendo 3421 sujeitos entre 25 e 65 anos, constatou uma ingestão de 2/3 das necessidades diárias de cálcio em 39,52% da amostra e que as pessoas obesas consumiam menos cálcio e apresentavam menores concentrações plasmáticas de cálcio que os não-obesos. O IMC mostrou uma correlação inversa com a concentração plasmática de cálcio. No entanto, dentre os fatores capazes de afetar a ingestão de cálcio, magnésio e fósforo, como gênero, idade, nível educacional, obesidade, tabagismo e alcoolismo, apenas o sexo feminino e a idade mais avançada foram associados ao risco de possuir uma baixa concentração plasmática de cálcio (MATAIX *et al.*, 2006).

Um estudo prospectivo (*China Health and Nutrition Survey*) envolvendo 5.000 chineses entre 18 e 45 anos, no período de 1989 a 2004, em que a China sofreu alterações sociais e econômicas, constatou que a prevalência de sobrepeso aumentou de 11,4 para 22,8% em mulheres e de 6,4 para 25,1% nos homens. Um dos prováveis motivos desse aumento foi atribuído a mudanças nos hábitos alimentares neste mesmo período, pois houve um maior consumo de energia derivada de alimentos de origem animal, acompanhado de uma redução no consumo de cereais, sem o aumento da ingestão de vitamina A e cálcio (ZHAI *et al.*, 2007). Tais dados epidemiológicos apóiam a hipótese de envolvimento do cálcio com a epidemia de obesidade.

Considerando o consumo de laticínios, vários fatores de risco para doenças cardiovasculares, incluindo hipertensão, síndrome de resistência à insulina

e obesidade, parecem ser influenciados positivamente pelos padrões dietéticos que incluem a ingestão adequada de laticínios (REUSSER *et al.*, 2003).

Dietas ricas em frutas, vegetais, laticínios com teor de gordura reduzido, grãos integrais e, ao mesmo tempo, pobres em carne vermelha e processada, *fast-foods* e refrigerantes, estão associadas a um menor ganho no IMC e na circunferência da cintura (NEWBY *et al.*, 2003).

Azadbakht *et al.* (2005) avaliando mulheres da capital do Irã, verificaram que aquelas com o menor consumo de laticínios, bem como menor consumo de hortaliças e proteínas e maior de energia e gordura saturada apresentaram maior risco de obesidade e obesidade central, verificada pela relação cintura/quadril.

Em um estudo realizado em Portugal, a partir do *National Health Interview Survey* 1998-1999, envolvendo maiores de 18 anos (17771 homens e 19742 mulheres), após fazer ajuste para idade, região, atividade física, tabagismo, número de refeições diárias e nível educacional, a ingestão de leite apresentou uma relação inversa com o IMC entre homens e mulheres na pré-menopausa. Não houve relação entre as mulheres na pós-menopausa, provavelmente devido à variação hormonal apresentada neste período (MARQUES-VIDAL; GONÇALVES; DIAS, 2006).

Por outro lado, Brooks *et al.* (2006), avaliando 1306 adultos jovens entre 20 e 38 anos, brancos e negros, de ambos os sexos, não detectaram associação significativa entre o consumo de laticínios, cálcio e sobrepeso definido pelo IMC ou pela circunferência da cintura. No entanto houve uma significativa associação inversa entre ingestão aumentada de cálcio e de laticínios de baixa gordura e sobrepeso definido pela razão cintura/quadril em homens brancos jovens, após o ajuste de variáveis intervenientes. O consumo de laticínios ricos em gordura no grupo de homens brancos com sobrepeso, definido pela razão cintura/quadril, foi significativamente maior que em brancos com peso normal, mesmo após o ajuste para idade, ingestão energética e atividade física. Tais dados permitem especular que é provável que a gordura de laticínios interfira no possível benefício do cálcio na regulação do peso corporal.

Em um estudo prospectivo duplo-cego, randomizado e controlado por placebo, envolvendo 36.282 mulheres na pós-menopausa, entre 50 e 79 anos, que receberam um suplemento de vitamina D com 1000mg de cálcio elementar diariamente ou placebo e foram pesadas anualmente por sete anos, foi verificado

que a suplementação de vitamina D com cálcio apresentou um pequeno, mas significativo, efeito na prevenção de ganho de peso (CAAN *et al.*, 2007).

Também em grupos populacionais com alguma alteração de saúde, uma relação entre cálcio e obesidade vem sendo constatada. Bertoli *et al.* (2006), ao analisar o estado nutricional e os padrões dietéticos de sujeitos com incapacidades, constataram que 40% apresentavam sobrepeso e 14% eram obesos, havendo um consumo excessivo de carboidratos simples e uma ingestão insuficiente de cálcio, fibras, ferro, potássio e zinco.

Tem sido investigada, ainda, a associação entre cálcio e síndrome metabólica, principalmente pelas alterações a esta ligadas, como obesidade e elevação de gordura abdominal. Enquanto alguns estudos sugerem que a ingestão de cálcio e de laticínios pode atenuar a obesidade e a síndrome metabólica, outros não suportam essa conclusão (HUANG; McCRORY, 2005).

Em um estudo com 3157 adultos jovens entre 18 e 30 anos, que avaliou consumo de laticínios, obesidade e síndrome de resistência à insulina, concluiu-se que padrões dietéticos caracterizados por um alto consumo de laticínios apresentam uma forte associação inversa com a síndrome de resistência à insulina entre adultos com sobrepeso e podem reduzir o risco de diabetes melito tipo 2 e doença cardiovascular (PEREIRA *et al.*, 2002).

Uma revisão realizada por Teegarden (2003) relata que o cálcio pode ter um papel substancial contribuindo para reduzir a incidência de obesidade e a prevalência da síndrome de resistência à insulina.

Dixon *et al.* (2005) detectaram que a ingestão de cálcio foi inversamente associada ao peso e gordura corporal e que o consumo de laticínios foi também inversamente associado à síndrome metabólica em adultos com sobrepeso, mas não em adultos com peso normal.

Azadbakht *et al.* (2005) igualmente observaram uma relação inversa entre o consumo de laticínios e a prevalência de síndrome metabólica, pois os sujeitos estudados que apresentaram maior consumo de laticínios tinham menor risco de desenvolver tal síndrome, além de, especificamente, ter menor risco de desenvolver aumento de circunferência da cintura e hipertensão arterial. Porém a relação se tornou fraca após o ajuste para ingestão de cálcio.

Um estudo de revisão sobre os padrões dietéticos associados à síndrome metabólica concluiu que o alto consumo de laticínios foi geralmente associado a um

risco reduzido para os componentes da síndrome metabólica, apesar de algumas inconsistências na literatura em relação ao risco de obesidade (BAXTER; COYNE; MCCLINTOCK, 2006).

Feldeisen e Tucker (2007) afirmam que os hábitos dietéticos possuem uma importância central na prevenção e tratamento da síndrome metabólica. Recomendações gerais incluem redução da obesidade, aumento da atividade física, dietas anti-aterogênicas e baixa ingestão de gordura. Segundo esses autores, evidências sugerem que os componentes de dietas recomendadas como saudáveis são provavelmente também tidos como protetores de síndrome metabólica, incluindo baixo teor de gordura total, saturada e *trans*, ingestão balanceada de carboidratos ricos em fibras dietéticas, bem como uma alta ingestão de frutas e vegetais e a inclusão de laticínios de baixo teor de gordura.

Ampliando mais um pouco o estudo sobre repercussões do cálcio, Jacqumain *et al.* (2003) estudaram a relação entre ingestão diária de cálcio, composição corporal e perfil lipídico sanguíneo em adultos de 20-65 anos, e encontraram uma associação entre baixa ingestão diária de cálcio e maior adiposidade, particularmente em mulheres. Em ambos os sexos, a alta ingestão de cálcio foi associada a um perfil de lipoproteínas plasmáticas preditor de um menor risco de doença cardíaca coronariana comparada a uma dieta pobre em cálcio. Os autores utilizaram os laticínios como as principais fontes de cálcio e considerando serem fontes de gordura e proteína, podendo afetar o balanço energético e a adiposidade, eles corrigiram os dados em relação a esses dois nutrientes e não houve alteração nos resultados.

No que tange à perda de peso, esta tem sido correlacionada com redução da massa óssea e a razão para esta redução ainda não foi elucidada. A maioria dos estudos demonstra uma relação positiva entre a ingestão de cálcio e a massa óssea, evidenciando um papel regulador de peso e composição corporal (RADAK, 2004) e apontando para a importância de se focalizar o cálcio em dietas de emagrecimento.

Em um estudo de revisão sobre o impacto de cirurgias bariátricas sobre o peso corporal e co-morbidades em longo prazo, foi verificado que a recuperação de peso após a cirurgia está associada a uma incidência freqüente de deficiência de ferro, vitamina B₁₂, folato, cálcio e vitamina D (SHAH; SIMHA; GARG, 2006), portanto um dado a favor do envolvimento do cálcio na prevenção do ganho de peso.

Zemel (2003) refere que o cálcio dietético tanto atenua a deposição lipídica no adipócito e o ganho de peso em períodos de excesso de ingestão alimentar, como aumenta lipólise e preserva termogênese durante restrição calórica, acelerando perda de peso.

Ainda Zemel (2003) avaliou efeitos de cálcio proveniente de laticínios e suplementado através de medicamentos, constatando que o maior efeito advindo de laticínios em atenuar ganho de peso e de gordura e acelerar perda de gordura pode ser explicado por uma ação sinérgica entre o cálcio e componentes bioativos presentes nos laticínios.

Dados epidemiológicos e estudos clínicos recentes demonstram que dietas que incluíram pelo menos três porções de laticínios diariamente resultaram em redução significativa na massa gorda corporal em pessoas obesas na ausência de restrição calórica e marcada aceleração de perda de peso e gordura secundária à restrição energética, quando comparado a dietas pobres em laticínios (ZEMEL, 2005).

2.3.2 Mecanismos de Ação

Existe ainda desconhecimento quanto ao real mecanismo envolvido no potencial efeito do cálcio sobre a regulação do peso corporal (NESS-ABRAMOF; APOVIAN, 2006; BARBA; RUSSO, 2006). Várias hipóteses têm sido propostas.

O cálcio intracelular teria um papel chave na regulação do metabolismo lipídico do adipócito e no armazenamento de triglicerídeos, pois o cálcio intracelular aumentado, decorrente de uma dieta pobre em cálcio, resulta na acumulação de gordura no adipócito por exercer uma regulação coordenada estimulando a lipogênese e suprimindo a lipólise (GARCÍA-LORDA; SALAS-SALVADÓ; COBO, 2005). Schrager (2005) explica que a alta ingestão de cálcio reduz os níveis de hormônios da paratireóide e da vitamina D. Tal redução causa redução no cálcio intracelular, inibindo assim a lipogênese e estimulando a lipólise e aumentando a termogênese. Dessa forma, dietas com baixo teor de cálcio aumentam a circulação de calcitriol, que por sua vez, estimula o influxo de cálcio no adipócito e conseqüentemente promove adiposidade.

Aloia, Feuerman e Yeh (2006) destacam a relação entre paratormônio (PTH), ingestão de cálcio e obesidade, pois encontraram que o PTH aumentado foi significativamente correlacionado ao IMC, idade e creatinina sérica elevados, baixa ingestão de cálcio e menores níveis de vitamina D no sangue. Fatores que devem ser considerados na análise dos valores elevados de PTH sérico incluem obesidade, raça, níveis de vitamina D, idade avançada, creatinina sérica e ingestão dietética de cálcio.

Zemel *et al.* (2000) mostraram que o *agout*, um gene da obesidade expresso em adipócitos humanos, também estimula o influxo de cálcio iônico e promove o estoque de energia em adipócitos humanos por coordenar a estimulação da expressão e da atividade da ácido-graxo-sintetase, uma enzima chave na lipogênese e na inibição da lipólise por mecanismos dependentes de cálcio iônico.

Parece que, para qualquer nível de ingestão energética ou de gasto calórico, uma dieta baixa em cálcio favorece o aumento do estoque de energia no tecido adiposo (ZEMEL *et al.*, 2000).

Teegarden (2005), por outro lado, considera que o mecanismo primário que explica o papel do cálcio é a formação do complexo de ácidos graxos fecais, que reduzem a absorção de gordura e regulam o metabolismo energético, incluindo a lipólise nos adipócitos e a oxidação de ácidos graxos, através de hormônios calciotrópicos, paratormônio e vitamina D. O gasto energético aumentado, a maior saciedade ou a redução de gordura corporal provavelmente são proporcionados pelas alterações no metabolismo lipídico.

Um outro mecanismo proposto seria pela diminuição do índice glicêmico das dietas, pois dietas de baixo índice glicêmico podem reduzir o risco de obesidade e de várias doenças crônicas. Grãos, frutas e hortaliças, bem como laticínios podem reduzir a carga glicêmica da dieta de adultos mais velhos (DAVIS; MILLER; MITCHELL, 2004).

Sun e Zemel (2004) induziram a obesidade em camundongos com dietas ricas em açúcar e gordura. Depois disso, submeteram os animais a dietas com restrição energética e ricas em cálcio (1,3%). A seguir os animais foram divididos em dois grupos com dieta *ad libitum*: um grupo recebeu dieta baixa (0,4%) em cálcio e o outro rica (1,3%) em cálcio, durante 6 semanas. Como fonte de cálcio foram utilizados alimentos fortificados em cálcio ou leite/iogurte. O grupo que recebeu dieta pobre em cálcio recuperou todo o peso e gordura, porém o grupo que recebeu dieta

rica em cálcio reduziu o ganho de gordura em 55%. Todas as dietas ricas em cálcio estimularam a expressão da proteína desacopladora 2 (UCP2) do tecido adiposo e da proteína desacopladora 3 (UCP3) do músculo esquelético, mas somente dietas com laticínios estimularam um grande aumento na proliferação de peroxissomos no músculo esquelético ativados pela expressão do receptor alfa. Todas as dietas ricas em cálcio produziram um aumento significativo na lipólise, redução na expressão e na atividade da ácido-graxo-sintetase e redução na recuperação de gordura, mas as dietas ricas em cálcio contendo laticínios exerceram um efeito significativamente melhor sobre a recuperação de peso, estabilizando-o. Esses achados apóiam a hipótese de um papel adicional dos compostos bioativos dos laticínios, agindo sinergicamente com o cálcio para atenuar a adiposidade (ZEMEL, 2003; 2005), como já citado.

Também Schrage (2005) refere que o cálcio de laticínios parece ter mais impacto que o cálcio de suplementos.

Apesar da necessidade de mais estudos dirigidos à elucidação definitiva de todos os mecanismos envolvidos na potencial ação do cálcio sobre a regulação do peso corporal, a produção científica disponível até o momento coloca definitivamente o cálcio como um fator a mais a ser considerado na prevenção e tratamento do excesso ponderal.

3 OBJETIVO

3.1 Geral

Avaliar as inter-relações entre excesso ponderal, gordura corporal, gasto energético basal e padrão dietético de ingestão de cálcio e laticínios entre estudantes universitários.

3.2 Específicos

- Diagnosticar o estado nutricional dos indivíduos estudados;
- Determinar a composição corporal e o gasto energético basal dos indivíduos estudados;
- Levantar o consumo alimentar quali-quantitativo dos indivíduos estudados;
- Determinar a ingestão quantitativa de cálcio e laticínios dietéticos desses indivíduos;
- Comparar composição corporal, gasto energético basal e ingestão dietética de cálcio de indivíduos eutróficos e com excesso de peso.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de Estudo e Local

O estudo realizado foi do tipo transversal, analítico, com abordagem quantitativa.

O mesmo foi realizado na Universidade Estadual do Ceará (UECE). A escolha deste local deveu-se tanto à facilidade de acesso aos sujeitos envolvidos, como à possibilidade de contribuir para prevenir e/ou reverter um quadro de excesso ponderal, pois a UECE conta com um Curso de Graduação em Nutrição, que pode realizar diversas ações de promoção de saúde, principalmente no Restaurante Universitário, que constitui um espaço para desenvolver educação nutricional. Outros cursos de graduação da área de saúde da UECE também podem ser sensibilizados e envolvidos em tais ações, como os de Educação Física e Medicina. Destaque-se, ainda, que para potenciais situações que requeiram um acompanhamento, existe a possibilidade de encaminhamento dos sujeitos envolvidos para a Unidade Básica de Saúde da Família vinculada à UECE.

4.2 Universo e Amostra

O universo do estudo foi representado por todos os estudantes da UECE regularmente matriculados em cursos desenvolvidos no campus do Itaperí.

A amostra foi determinada considerando a média e o desvio padrão da ingestão de cálcio de grupos de indivíduos eutróficos e com excesso ponderal (sobrepeso ou obesos) de alguns estudos encontrados na literatura, bem como a amostra desses estudos, como mostra o Quadro 9.

Quadro 9: Estimativa da amostra mínima necessária para estimar uma média esperada com uma significância de pelo menos 5% e um poder de pelo menos 80%.

Estudo	Grupo	Media Esperada	Desvio padrão esperado	Tamanho da amostra
Santos <i>et al.</i> , 2007	Eutróficos	692	199	70
	Obesos	585	249	70
Brooks <i>et al.</i> , 2006	IMC < 25	931	497	238
	IMC ≥ 25	814	408	238
Mataix <i>et al.</i> , 2006	Eutróficos	852	437	918
	Obesos	796	419	918

Optou-se por utilizar a amostra calculada com base no estudo de Santos *et al.* (2007), pois esta pesquisa foi realizada com brasileiros, apresentando assim maior coerência com o que se esperava encontrar. Considerando o risco de recusas e interrupções, ampliou-se a amostra para 140 indivíduos.

Foram critérios de inclusão no estudo: estudantes de ambos os sexos, idade entre 20 e 30 anos, anuência escrita em participar do estudo, ausência de doenças auto-referidas que interferissem na ingestão e/ou metabolismo de cálcio, ausência de doenças associadas ao desencadeamento de excesso de peso e ausência de magreza diagnosticada pelo índice de massa corporal. O não preenchimento de quaisquer destes critérios configurou critério de exclusão.

4.3 Coleta e Análise de Dados

Para inclusão no estudo, os estudantes foram sorteados em sala, através de uma lista de números aleatórios e da caderneta do professor e convidados oralmente e por convite escrito. No momento do convite, havendo interesse, foi solicitado o telefone do aluno sorteado para um contato posterior e agendamento do início da coleta de dados.

A coleta de dados foi principalmente realizada no Laboratório de Perfusão Renal e Nutrição em Doenças Crônicas, situado no Instituto de Ciências Biomédicas

na UECE (*campus* do Itaperí). Num primeiro momento foi lido o termo de consentimento livre e esclarecido, com detalhamento dos procedimentos da pesquisa. Após assinatura do referido termo, foi iniciada a entrevista para obtenção dos dados. Para tanto foi desenvolvido um formulário (apêndice I) contendo dados relativos a: identificação; saúde e práticas de tabagismo e etilismo; estado nutricional; atividade física e ingestão alimentar. Os dados necessários para a determinação do estado nutricional, os quais serão detalhados mais adiante, acarretaram a necessidade de mais um comparecimento do estudante ao laboratório referido. As informações relativas à ingestão alimentar, também detalhadas mais adiante, levaram à necessidade de mais dois contatos, os quais ocorreram através de telefone, de e-mail ou de nova visita ao Laboratório de Perfusão Renal e Nutrição em Doenças Crônicas.

Os dados foram tabulados para apresentação em frequências simples e percentual, médias e desvio padrão. Testes estatísticos de regressão linear foram utilizados para avaliar a relação entre a ingestão de cálcio e laticínios e indicadores de gordura corporal e gasto energético basal no programa de análises estatísticas *Stata*®, adotando-se $p < 0,05$ como nível de significância.

Com o objetivo de identificar as variáveis que estariam associadas à ingestão de cálcio e laticínios, foi estudada a relação entre variáveis independentes (Idade, Sexo, Exercício Físico, Frequência de Ingestão de Bebidas Alcoólicas, Tempo Que Fica Sentado, Trabalho, GEB e Total de Calorias) e a ingestão de cálcio (variável dependente) através de regressão linear simples. Modelos de regressão semelhantes foram analisados usando Ingestão de Laticínios no lugar da Ingestão de Cálcio (variável dependente).

Potenciais confundidores (Idade, Sexo, Exercício Físico, Frequência de Ingestão de Bebidas Alcoólicas, Tempo Que Fica Sentado) (foram as variáveis independentes que estavam associadas à ingestão de cálcio e/ou à ingestão de laticínios com um valor – $p \leq 0,250$ (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

Para investigar se a ingestão de cálcio e laticínios estava associado à gordura corporal, foi estimada através de regressão linear, a relação bruta entre Ingestão de Cálcio (variável independente) e indicadores de gordura corporal (IMC, Circunferência da Cintura, Razão Cintura Quadril, Gordura Corporal) (variável dependente), assim como a associação ajustada para o Total de Calorias Ingeridas

(WILLETT; HOWE; KUSHI; 1997). Modelos de regressão semelhantes foram desenvolvidos usando ingestão de laticínios em vez de ingestão de cálcio.

Também, foi verificado se a Ingestão de Cálcio e a Ingestão de Laticínios (variáveis independentes) estavam associadas ao Gasto Energético Basal (variável dependente), ajustado e não ajustado para o Total de Calorias Ingeridas e sexo.

Finalmente, foi examinado se a Gordura Corporal (variável dependente) estava associada à Ingestão de Cálcio e Laticínios (variáveis independentes), ajustando para os potenciais confundidores e o Total de Calorias Ingeridas.

Uma variável independente foi considerada significativamente associada a uma variável dependente quando o intervalo de confiança de 95% do coeficiente beta da variável independente não incluía o valor 1. A proporção da variação de uma variável dependente que pode ser explicada pela variação de uma variável independente ou de um conjunto de variáveis independentes foi avaliada através da estatística R^2 .

4.3.1 Saúde, tabagismo e etilismo

No sentido de conhecer características do estilo de vida da população estudada e doenças presentes, investigou-se a existência de algum problema de saúde, uso rotineiro de medicamentos, tabagismo e etilismo.

Doenças que pudessem interferir no estado nutricional e/ou metabolismo do cálcio foram previamente investigadas e constituíram critério de exclusão do estudo como já referido. Mesmo assim doenças e medicamentos utilizados foram levantados a fim de que alguma possível inter-relação com as principais variáveis do estudo pudesse ser identificada, além de permitir conhecer a prevalência de doenças no grupo, pois por se tratar de população jovem a expectativa era encontrar baixa prevalência de afecções.

O tabagismo foi investigado dado sua forte relação com o surgimento de doenças crônico-degenerativas, sendo considerado saudável a ausência desta prática, pois atualmente a recomendação é que se suspenda a utilização do tabaco e não que meramente se reduza sua utilização (RODRIGUES; CHEIK; MAYER, 2008).

O etilismo foi investigado principalmente considerando sua contribuição energética (7 Kcal/g) e potencialmente favorecedora de ganho ponderal, quando abusivo (RAMOS, 2005). Adotou-se como saudável a abstinência do uso de bebidas alcoólicas ou a ingestão máxima de 2 doses (30g de etanol) por dia para os homens e uma dose (15g de etanol) para as mulheres (BRASIL, 2006). A ingestão de bebida alcoólica foi levantada e estabelecida a média de consumo diária para, a partir daí, transformar tal consumo em gramas de etanol, segundo Mincis (1990).

4.3.2 Estado nutricional

Para a avaliação do estado nutricional foram determinados o Índice de Massa Corporal (IMC) e o percentual de gordura corporal e estimada a presença de excesso de gordura abdominal.

Para a determinação do IMC, foram aferidos peso e altura em balança antropométrica digital Balmak[®], capacidade 150 Kg e 2,00 m, com sensibilidade de 50 g e 0,50 cm, respectivamente. Para a categorização do estado nutricional segundo IMC, foram adotados os parâmetros da World Health Organization – WHO (1998).

O percentual de gordura corporal foi determinado pela somatória de quatro dobras cutâneas (tricipital, bicipital, subescapular e suprailíaca), utilizando o protocolo desenvolvido por Durnin e Womersley (1974). As medidas foram obtidas segundo Durnin e Womersley (1974), sendo utilizado adipômetro digital Skindex II[®]. Foi considerado excesso de gordura corporal valores $\geq 25\%$ e $\geq 32\%$, respectivamente para homens e mulheres, valores estes referidos por Lohman, Roche e Martorell (1991) como associados a complicações decorrentes de obesidade.

Como a literatura relata que a adipometria é associada a erros de medição, o que compromete sua acuidade (QUEIROGA, 2005; GUEDES; RECHENCHOSKY, 2008), e considerando a importância de tal acuidade face o objetivo do presente estudo, foi também realizada a determinação da gordura corporal através da bioimpedância elétrica (BIA), considerada mais precisa, desde que seguida as instruções do fabricante quanto ao preparo para realizá-la

(QUEIROGA, 2005). Para tanto foi utilizado o aparelho tetrapolar marca Maltron[®], modelo BioScan, que fornece os valores a partir da alimentação com dados de sexo, idade, peso e altura. Tais valores foram também confrontados com o parâmetro de Lohman, Roche e Martorell (1991). Ressalte-se que todas as instruções de preparo para realização da BIA foram fornecidas oralmente e por escrito aos participantes (apêndice 2), sendo o exame marcado em dia e horário de maior conveniência para cada participante e tendo sido investigado o seguimento das instruções antes da realização do exame.

A presença de excesso de gordura abdominal foi estimada a partir de dois indicadores, a medida da circunferência da cintura (CC) e a relação da circunferência da cintura/circunferência do quadril (RCQ). Optou-se por avaliar ambos os indicadores porque, apesar da medida da CC ser considerada mais fidedigna (NHLBI, 1998), a WHO (1998) refere que a RCQ também é apropriada. Para a obtenção da CC foi seguida a preconização da WHO (1998), sendo a medida obtida com uma fita métrica inelástica, capacidade de 150 cm e sensibilidade de 0,5 cm, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (equivalendo ao ponto mais estreito do tronco). A circunferência do quadril foi obtida também segundo a WHO (1998), utilizando-se a mesma fita métrica, sendo a medida obtida em torno dos quadris, no ponto mais proeminente das nádegas. Para a CC foi adotado o valor ≥ 88 cm e ≥ 102 cm, respectivamente para mulheres e homens, como indicativo de excesso de gordura abdominal (WHO, 1998; NHLBI, 1998). Para a RCQ, os valores indicativos de tal excesso foram acima de 1,00 e de 0,85 cm para homens e mulheres, respectivamente (WHO, 1998).

4.3.3 Atividade física

A atividade física foi investigada através do questionário internacional de atividade física (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ) proposto pela Organização Mundial da Saúde em 1998, como um instrumento mundial para determinar o nível de atividade física populacional e que foi validado para a população brasileira por Craig *et al.* (2003).

O nível de atividade física foi classificado de acordo com as diretrizes do próprio IPAQ (2005) em seus *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire* e pelo consenso realizado entre o CELAFISCS e o Center for Disease Control (CDC) de Atlanta em 2002 (MATSUDO *et al.*, 2002).

O IPAQ (2005) determina os níveis de atividade física baseados no número de equivalentes metabólicos (MET) de acordo com o tempo gasto por semana com a atividade física, classificando-os em:

1. Alto: Os indivíduos que apresentarem pelo menos três dias de atividade vigorosa acumulando pelo menos 1500 MET-minutos/semana; ou sete dias de qualquer combinação de caminhada e atividades de moderada ou vigorosa intensidade, acumulando pelo menos 3000 MET-minutos/semana.
2. Moderado: os indivíduos que apresentarem três dias ou mais de atividade física vigorosa por pelo menos 20 minutos em cada dia ou cinco ou mais dias de atividade de moderada intensidade e/ou caminhadas de pelo menos de 30 minutos por dia ou cinco ou mais dias de qualquer combinação de caminhada, atividade de moderada intensidade ou vigorosa alcançando pelo menos 600 MET-minutos/semana.
3. Baixo: Qualquer atividade relatada que não se enquadre nas outras categorias citadas.

Já o consenso realizado entre o CELAFISCS e o CDC (MATSUDO *et al.*, 2002) classifica as pessoas em quatro categorias, de acordo com o tempo e/ou a frequência semanal de realização da atividade física:

1. Muito ativo: aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a) Vigorosa: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão e/ou
 - b) Vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + moderada e/ou caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.
2. Ativo: aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a) Vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; e/ou
 - b) Moderada ou caminhada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 minutos por sessão; e/ou
 - c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 minutos/semana (caminhada + moderada + vigorosa).
3. Irregularmente ativo: aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação somas e a frequência e a duração dos

diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois subgrupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação.

Irregularmente ativo A: aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade:

a) Frequência: 5 dias /semana ou

b) Duração: 150 minutos / semana

Irregularmente ativo B: aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.

4. Sedentário: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

4.3.4 Ingestão alimentar

O consumo alimentar foi levantado através de um recordatório alimentar de 24 horas referente a 3 dias não consecutivos, envolvendo um dia de final de semana, como preconizado por Fisberg *et al.* (2005a).

Os dados foram obtidos em medidas caseiras, transformados em grama através da tabela de Pinheiro *et al.* (2002) e analisados em *software* específico, o DietWin Profissional 2.0. Os achados referentes à ingestão energética e ao consumo de cálcio foram comparados com as recomendações da Dietary Reference Intake – DRI (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005; OTTEN; HELLWIG; MEYERS, 2006).

A ingestão calórica foi determinada para permitir avaliar uma possível associação da mesma com quantidade de cálcio e laticínios ingerida, o que poderia interferir na interpretação da inter-relação destas com indicadores nutricionais.

A fim de permitir a avaliação do consumo calórico em relação à demanda, foi determinado o gasto energético total (GET).

Para determinação do GET foram utilizadas as equações descritas a seguir, destinadas a indivíduos adultos eutróficos ou com sobrepeso ou com obesidade, conforme recomendação da DRI (OTTEN; HELLWIG; MEYERS, 2006), que considera constantes de acordo com o nível de atividade física (NAF):

Sexo masculino: $GET = 864 - 9,72 \times idade + [NAF \times (14,2 \times peso + 503 \times altura)]$

Sexo feminino: $GET = 387 - 7,31 \times idade + [NAF \times (10,9 \times peso + 660,7 \times altura)]$

Para a fórmula, os coeficientes de NAF propostos são:

Sedentário: 1,0 para ambos os sexos;

Baixo: 1,12 para o sexo masculino e 1,14 para o sexo feminino;

Moderado ou ativo: 1,27 para ambos os sexos;

Alto ou muito ativo: 1,54 para o sexo masculino e 1,45 para o sexo feminino.

Como o IPAQ (2005) classifica o nível de atividade física em baixo, moderado e alto, foram utilizados os coeficientes 1,12 ou 1,14; 1,27 e 1,54 ou 1,45, respectivamente.

Foi utilizado coeficiente de NAF de 1,12 ou 1,14 para sedentários e irregularmente ativos (A ou B), 1,27 para ativos e 1,54 ou 1,45 para muito ativos, quando os estudantes foram classificados de acordo com a descrição de Matsudo *et al.* (2002).

Foi estipulada como ingestão calórica adequada uma faixa contida no intervalo equivalente ao $GET \pm 2$ desvios-padrão (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005; FISBERG *et al.*, 2005b). O valor de um desvio-padrão proposto para as fórmulas citadas é de 202 kcal para o sexo masculino e de 160 Kcal para o sexo feminino.

Devido à potencial alteração de demanda energética basal, segundo estado nutricional e ingestão de cálcio, o gasto energético basal (GEB) também foi determinado. O mesmo foi calculado através da equação de Harris-Benedict (1919). Considerando que há críticas quanto à fidedignidade de determinação de GEB através de equações (WAHRLICH; ANJOS, 2001), este foi também determinado pela BIA, que fornece o GEB do indivíduo mediante a informação de sexo, idade, peso e altura.

O consumo alimentar foi ainda levantado quanto à ingestão de laticínios, fonte principal de cálcio na dieta ocidental. Optou-se por avaliar apenas este grupo alimentar por duas razões. Primeiramente, por ser o único que atinge os critérios estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em sua Portaria no. 27, de 13/01/1998, para que se considere que um alimento é fonte de alguma vitamina ou mineral. Segundo esta Portaria, os alimentos sólidos devem conter pelo menos 30% da Ingestão Dietética de Referência (IDR) e os líquidos 7,5% da IDR para serem considerados fontes do nutriente alvo. A IDR de cálcio considerada para indivíduos adultos foi 1000mg, conforme a Resolução RDC no. 269 de 22/09/2005, também da ANVISA. Portanto, foram considerados fontes de

cálcio alimentos com teores de pelo menos 300mg de cálcio/100g (sólidos) ou pelo menos 75mg de cálcio/100g (líquidos), teores estes que são atingidos pelo leite e derivados. Em segundo lugar, a escolha do grupo alimentar se prende ao fato de que alguns autores apontam papel específico de outros componentes do leite, além do cálcio, na adiposidade corporal, como os peptídeos bioativos, já comentados na Introdução (ZEMEL, 2003; 2005).

A ingestão de laticínios foi avaliada segundo porções consumidas, mediante dois critérios: um, como exposto em Brooks *et al.* (2006), considerando o teor de cálcio do alimento, utilizando como referência de uma porção a quantidade de cálcio contida em 240mL de leite integral, equivalente a 1 copo duplo, como constante em Pinheiro *et al.* (2002). A outra avaliação foi transformando os laticínios ingeridos segundo as porções constantes no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006), independente do teor de cálcio.

4.4 Aspectos Éticos

Este estudo integra, como já referido, a pesquisa “Alterações do gasto energético basal, composição corporal e padrão alimentar de portadores de doenças crônicas”, delineada segundo a Resolução 196/96 que rege pesquisas com seres humanos (BRASIL, 1996) e já submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (anexo I).

O termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice III), assinado por todos os participantes que anuíram participar do estudo, também foi elaborado segundo a Resolução 196/96 (BRASIL, 1996).

Vale ressaltar que o estudo não representou risco físico para os participantes, pois além da entrevista, foram utilizados apenas equipamentos devidamente aprovados para uso em avaliação nutricional.

Ainda sob o ponto de vista ético destaca-se que, a partir dos achados propiciados pelo estudo, pode ser viabilizada a elaboração de protocolos mais fundamentados na abordagem preventiva e terapêutica da obesidade.

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização do grupo estudado

A amostra planejada de 140 estudantes não foi atingida. O instrumento de coleta de dados era longo, demandando tempo, o que somado com a necessidade de um preparo prévio para realização da bioimpedância elétrica levava a recusas em participar do estudo uma vez detalhadas as condições de tal participação. Iniciaram o estudo 117 estudantes, porém 14 deles (12,0%) desistiram no decorrer da etapa de coleta de dados. Portanto, prosseguiram no estudo 103 estudantes que preencheram os critérios de inclusão e realizaram todas as etapas da pesquisa.

Desse total de 103 estudantes, 53 (51,46%) eram do sexo masculino e 50 (48,54%) do sexo feminino. A maioria dos estudantes analisados (95,1%) apresentou uma faixa etária entre 20-25 anos (Tabela 1). A idade média da amostra foi de $21,95 \pm 1,91$ anos, estando muito próxima entre homens e mulheres, respectivamente, $22,10 \pm 2,16$ anos e $21,82 \pm 1,62$ anos.

Tabela 1. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo faixa etária e sexo. Fortaleza, 2008.

FAIXA ETÁRIA	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20 a 25 anos	50	94,3	48	96,0	98	95,1
26 a 30 anos	03	5,7	02	4,0	05	4,9
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

Os cursos da UECE são ligados a centros: Centro de Humanidades (CH), de Estudos Sociais Aplicados (CESA), de Ciências e Tecnologia (CCT), da Saúde (CCS) e de Educação (CED), havendo ainda a Faculdade de Veterinária

(FAVET). A Tabela 2 mostra a distribuição dos alunos entrevistados segundo o centro, destacando-se que o Centro de Humanidades não é localizado no Campus do Itaperí, daí sua não representação entre os entrevistados. Observa-se que há um leve predomínio de alunos do CCS (56,3%), em relação aos demais cursos (43,7%).

Tabela 2. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo centro acadêmico do curso freqüentado e sexo. Fortaleza, 2008.

Centro Acadêmico	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CCS	25	47,2	33	66,0	58	56,3
CCT	22	41,5	04	8,0	26	25,2
CESA	02	3,8	08	16,0	10	9,7
FAVET	04	7,5	01	2,0	05	4,9
CED	00	0,0	04	8,0	04	3,9
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

CCS: Centro de Ciências da Saúde; CCT: Centro de Ciências e Tecnologia; CESA: Centro de Estudos Sociais Aplicados; FAVET: Faculdade de Veterinária; CED: Centro de Educação.

Os estudantes foram também caracterizados quanto a atividades de trabalho desenvolvidas. Constatou-se uma prevalência de 50 (48,5%) indivíduos que trabalhavam, 24 (45,3%) do sexo masculino e 26 (52,0%) do feminino.

O tempo dedicado ao trabalho variou de 04 a 48 horas/semana, com média de $19,44 \pm 9,44$ horas/semana. A carga horária semanal de trabalho média do grupo foi semelhante, considerando o sexo: $19,67 \pm 9,12$ entre os indivíduos do sexo masculino e $20,17 \pm 9,89$ entre os do sexo feminino.

5.2 Saúde, tabagismo e etilismo

A grande maioria dos estudantes avaliados, 95 (92,2%), não relatou presença de doença, 48 (90,6%) do sexo masculino e 47 (94,0%) do sexo feminino.

Os demais indivíduos citaram: sinusite (03 alunos), rinite (01 aluno), asma (02 alunos), vitiligo (01 aluno), e labirintite (01 aluno).

O uso de medicamentos de rotina é pouco freqüente entre os estudantes avaliados. O medicamento mais relatado foi o contraceptivo oral, com um índice de 34% entre as mulheres (n = 17). Entre os estudantes do sexo masculino, apenas 01 relatou usar *aerolin*® durante as crises de asma, e outro estudante mencionou usar o *Rilan*® em meses alternados para tratar rinite.

O hábito de fumar também se mostrou raro entre os estudantes, sendo relatado por apenas 3 (2,9%) indivíduos, todos do sexo masculino. Dentre estes o consumo variou de 06 a 08 cigarros por dia, com duração do tabagismo de 05 a 13 anos.

Já o consumo de bebidas alcoólicas foi mais presente, 30 (29,1%) estudantes, tendo sido considerado o consumo mínimo de uma vez por mês.

A Tabela 3 mostra a situação do grupo avaliado quanto à prevalência de doença, tabagismo e etilismo, segundo o sexo.

Tabela 3. Prevalência de doença, tabagismo e etilismo entre os estudantes universitários avaliados (n = 103), segundo o sexo. Fortaleza, 2008.

Variável	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Doença	05	9,4	03	6,0	08	7,8
Tabagismo	03	5,7	00	0,0	03	2,9
Etilismo	18	34,0	12	24,0	30	29,1

A freqüência média de consumo de bebidas alcoólicas foi de $5,03 \pm 4,19$ vezes por mês e $3,58 \pm 2,43$ vezes por mês entre os homens e as mulheres, respectivamente. As bebidas citadas pelos estudantes e respectivas prevalências de consumo encontram-se discriminadas na Tabela 4. Observa-se destaque para o consumo de cerveja (70,0%).

Considerando os quatro tipos de bebidas alcoólicas mais citados, cerveja, aguardente, vodca e uísque, foi determinada a média de consumo por ocasião de ingestão (tabela 5).

Tabela 4. Distribuição dos estudantes universitários avaliados (n = 30) segundo bebida alcoólica consumida e sexo. Fortaleza, 2008.

Bebida alcoólica	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cerveja	13	72,2	08	66,7	21	70,0
Aguardente	07	38,9	04	33,3	11	36,7
Vodca	03	16,7	05	41,7	08	26,7
Uísque	04	22,2	01	8,3	05	16,7
Caipirinha	01	5,6	01	8,3	02	6,7
Vinho	00	0,0	02	16,6	02	6,7
Chopp de vinho	00	0,0	01	8,3	01	3,3
Coquetel	00	0,0	01	8,3	01	3,3
Martini	00	0,0	01	8,3	01	3,3

Tabela 5. Distribuição dos estudantes universitários avaliados (n = 30) segundo a quantidade (média e desvio-padrão) consumida de bebida alcoólica por episódio de ingestão e sexo. Fortaleza, 2008.

Bebida alcoólica (mL)*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Aguardente	601,88	516,80	152,00	96,54	428,85	459,13
Cerveja	2082,69	1160,34	1750,00	1209,19	1955,95	1160,60
Vodca	503,33	440,49	186,67	125,65	292,22	288,87
Uísque	487,50	379,42	40,00**	-	398,00	384,73

*os quatro tipos mais consumidos; **consumo por apenas um indivíduo

Realizando a transformação da quantidade de bebida alcoólica ingerida em etanol, observou-se uma ingestão média de $125,44 \pm 92,02$ g etanol entre os homens e $61,53 \pm 42,25$ g de etanol entre as mulheres em cada vez que consumia bebida alcoólica. Porém, considerando a média de ingestão diária, esse consumo caiu para $6,33 \pm 14,80$ g entre os homens e $2,30 \pm 6,88$ g entre as mulheres.

5.3 Estado nutricional

O estado nutricional dos estudantes foi determinado através do Índice de Massa Corpórea (IMC), percentual de gordura corporal avaliada pelo método de adipometria e por bioimpedância elétrica, circunferência da cintura e relação cintura-quadril.

Ao considerar o IMC, predominou a eutrofia em ambos os sexos, principalmente entre as mulheres. Em relação ao excesso de peso, 27,2% da amostra exibiu sobrepeso ou obesidade, com maior prevalência no sexo masculino para ambas as categorias, como mostra a Tabela 6. Deve ser lembrado que indivíduos com diagnóstico de magreza não integraram o estudo, como referido na Metodologia.

Tabela 6. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo estado nutricional determinado pelo índice de massa corpórea (IMC) e sexo. Fortaleza, 2008.

Estado nutricional*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Eutrofia	32	60,4	43	86,0	75	72,8
Sobrepeso	16	30,2	05	10,0	21	20,4
Obeso	05	9,4	02	4,0	07	6,8
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

* IMC categorizado segundo WHO (1998)

A análise da composição corporal reflete o estado nutricional predominantemente saudável apontado pelo IMC. As Tabelas 7 e 8 apontam, respectivamente, a distribuição do grupo considerando percentual de gordura corporal determinado por adipometria ou bioimpedância elétrica. Observa-se que os valores são semelhantes, segundo ambos os métodos.

Também considerando a distribuição da gordura corporal, especificamente o excesso de gordura abdominal, a maioria (91,3%) dos alunos

pesquisados não apresentou tal excesso, quando avaliada a circunferência da cintura (Tabela 9). Quando utilizada a relação cintura-quadril como indicador, a prevalência de gordura abdominal excessiva diminuiu para 6,8% da amostra (Tabela 10), mas sem diferença estatística entre os dois métodos ($\chi^2 = 0,07$; $p = 0,795$).

A Tabela 11 exibe os valores médios obtidos considerando os indicadores antropométricos levantados. Tais valores encontram-se dentro da normalidade, refletindo a situação da maioria avaliada.

Tabela 7. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo percentual de gordura corporal determinado pela adipometria e sexo. Fortaleza, 2008.

Gordura corporal (%)*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adequado	46	86,8	31	62,0	77	74,8
Excessivo	07	13,2	19	38,0	26	25,2
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

*Percentual calculado a partir da somatória de quatro dobras cutâneas: tricipital, bicipital, supra-iliaca e sub-escapular e categorizado segundo Lohman, Roche, e Martorell (1991).

Tabela 8. Distribuição dos estudantes universitários avaliados, segundo percentual de gordura corporal determinado pela bioimpedância elétrica e sexo. Fortaleza, 2008.

Gordura corporal (%)*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adequado	38	71,7	40	80,0	78	75,7
Excessivo	15	28,3	10	20,0	25	24,3
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

*Percentual categorizado segundo Lohman, Roche, e Martorell (1991).

Tabela 9. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela circunferência da cintura e sexo. Fortaleza, 2008.

Excesso de gordura abdominal*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Não	50	94,3	44	88,0	94	91,3
Sim	03	5,7	06	12,0	09	8,7
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

*Categorizado segundo NHLBI (1998)

Tabela 10. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela relação cintura-quadril e sexo. Fortaleza, 2008.

Excesso de gordura abdominal*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Não	53	100,0	43	86,0	96	93,2
Sim	00	0,0	07	14,0	07	6,8
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

*Categorizado segundo WHO (1998)

Tabela 11. Médias e respectivos desvios-padrão das medidas antropométricas realizadas nos estudantes universitários avaliados, segundo sexo. Fortaleza, 2008.

Medidas Antropométricas	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL*	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
IMC (kg/m ²)	24,77	3,43	22,51	2,83	23,73	3,33
Gordura corporal (%) ^a	18,77	5,31	30,88	4,10	-	-
Gordura corporal (%) ^b	23,30	12,17	28,35	5,77	-	-
Circunferência da Cintura	84,86	8,86	74,84	8,79	-	-
Relação Cintura-Quadril	0,84	0,05	0,76	0,07	-	-

*Apenas para medidas que não possuem parâmetros de normalidade diferentes segundo o sexo.

^amedida por adipometria; ^bmedida por bioimpedância elétrica

5.4 Atividade física

O nível de atividade física, como referido, foi avaliado através do IPAQ e categorizado segundo dois parâmetros: o *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire* (2005), como exposto na Tabela 12, e pelo consenso realizado entre o CELAFISCS e o CDC, exposto em Matsudo *et al.* (2002), discriminado na Tabela 13.

Tabela 12. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo o nível de atividade física e sexo. Fortaleza, 2008.

Nível de atividade física*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Baixo	18	34,0	23	46,0	41	39,8
Moderado	16	30,2	18	36,0	34	33,0
Alto	19	35,8	09	18,0	28	27,2
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

*Nível de atividade física calculado a partir do questionário internacional de atividade física (IPAQ) e categorizado segundo *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire* (2005).

Tabela 13. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo o nível de atividade física e sexo. Fortaleza, 2008.

Nível de atividade física*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Muito Ativo	14	26,4	04	8,0	18	17,5
Ativo	17	32,1	23	46,0	40	38,9
Irregularmente Ativo A	08	15,1	08	16,0	16	15,5
Irregularmente Ativo B	10	18,9	09	18,0	19	18,4
Sedentário	04	7,5	06	12,0	10	9,7
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

*Categorizado de acordo com Matsudo *et al.* (2002)

Observa-se que, no geral, apesar da alta prevalência de indivíduos com pouca atividade física [baixa (39,8%) ou irregularmente ativo A ou B e sedentário (43,6%)], a maioria dos alunos teve prática satisfatória.

Vale comentar um dos itens do IPAQ, referente ao número de horas diário que o indivíduo permanece sentado. Observou-se que os estudantes passam, em média, $7,83 \pm 2,54$ horas/dia sentados, similar considerando o sexo masculino $7,82 \pm 3,04$ horas e o feminino, $7,82 \pm 2,76$ horas.

5.5 Gasto e consumo energéticos diários

Considerando o gasto energético, como já referido na Metodologia, foi determinado tanto o gasto energético basal (GEB), como o total (GET). Ao avaliar o GEB calculado através da fórmula de Harris-Benedict e o GEB apontado no exame de bioimpedância elétrica, constatou-se que os valores foram semelhantes, como pode ser observado na Tabela 14.

Tabela 14. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo gasto energético basal (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Gasto Energético Basal (GEB)	SEXO			
	MASCULINO		FEMININO	
	Média	DP	Média	DP
Harris-Benedict	1799,94	191,35	1401,86	85,78
Bioimpedância elétrica	1745,51	162,06	1372,48	61,50

Em relação ao gasto energético total, encontrou-se uma média de $3107,27 \pm 459,17$ kcal/dia entre os homens e $2278,91 \pm 238,08$ kcal/dia entre as mulheres.

A média de ingestão energética foi menor do que o GET, $2374,42 \pm 748,65$ kcal/dia no sexo masculino e $1764,80 \pm 529,75$ kcal/dia no feminino. O

consumo calórico foi categorizado como insuficiente na maioria dos estudantes (68%), como mostra a Tabela 15.

Tabela 15. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo categoria de ingestão energética e sexo. Fortaleza, 2008.

Categoria de ingestão energética*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Insuficiente	37	69,8	33	66,0	70	68,0
Adequada	12	22,6	12	24,0	24	23,3
Excessiva	04	7,6	05	10,0	09	8,7
TOTAL	53	100,0	50	100,0	103	100,0

*Categorização segundo ingestão energética prevista pela Dietary Reference Intake (Institute of Medicine, 2005)

Considerando o estado nutricional definido por IMC, os estudantes eutróficos e com excesso de peso parecem consumir valores semelhantes de energia de acordo com o sexo, como se observa na tabela 16.

Tabela 16. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo estado nutricional, ingestão calórica (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Estado nutricional (IMC)*	SEXO			
	MASCULINO		FEMININO	
	Média	DP	Média	DP
Eutróficos	2455,90	630,74	1787,86	546,47
Excesso ponderal	2250,27	902,11	1623,10	470,08

*Categorizado segundo WHO (1998)

A ingestão energética foi também confrontada com o percentual de gordura corporal, parecendo haver menor consumo entre aqueles com excesso de adiposidade corporal, em ambos os sexos, tanto considerando as medidas obtidas por adipometria (Tabela 17), como por BIA (Tabela 18).

Tabela 17. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo gordura corporal determinada por adipometria, ingestão calórica (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Gordura corporal (%)	SEXO			
	MASCULINO		FEMININO	
	Média	DP	Média	DP
Adequado	2425,06	715,62	1824,90	619,24
Excessivo	2041,68	931,61	1743,92	548,17

*Percentual calculado a partir da somatória de quatro dobras cutâneas: tricipital, bicipital, supra-íliaca e sub-escapular e categorizado segundo Lohman, Roche, e Martorell (1991).

Tabela 18. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo gordura corporal determinada por bioimpedância elétrica, ingestão calórica (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Gordura corporal (%)	SEXO			
	MASCULINO		FEMININO	
	Média	DP	Média	DP
Adequado	2455,00	673,39	1785,43	552,55
Excessivo	2170,30	906,14	1741,88	550,83

*Categorizado segundo Lohman, Roche, e Martorell (1991).

Como o número de estudantes com gordura abdominal excessiva foi muito pequeno, apenas 3 homens e 6 mulheres com CC elevada e nenhum homem e apenas 7 mulheres com RCQ elevada, não se comparou a ingestão energética considerando a distribuição do grupo segundo estimativa de excesso de gordura abdominal.

5.6 Ingestão de cálcio dietético e indicadores nutricionais

Embora o objetivo do estudo tenha sido confrontar a ingestão de cálcio dietético com indicadores nutricionais, especificamente IMC, gordura corporal,

gordura abdominal e gasto energético basal, foi também avaliada a proporção de indivíduos que estavam ingerindo cálcio de acordo com a ingestão adequada prevista pela DRI (OTTEN; HELLWIG; MEYERS, 2006). Nessa perspectiva detectou-se que apenas 16 (15,5%) atingiram ou ultrapassaram a ingestão considerada adequada de cálcio, segundo a preconização. Ressalte-se, ainda, que dentre estes nenhum indivíduo tinha ingestão de cálcio acima do nível considerado seguro (*tolerable upper intake level* - UL). Apenas três eram do sexo feminino.

A média de ingestão diária de cálcio reflete esta maioria com baixa ingestão, $698,55 \pm 343,11$ mg/dia, sendo $782,92 \pm 348,55$ mg/dia entre o sexo masculino e $609,12 \pm 316,67$ mg/dia no sexo feminino.

A quantidade de cálcio na dieta parece influenciar o estado nutricional determinado pelo IMC, como observado na Tabela 19, porém os valores são próximos. Da mesma forma os valores ficam semelhantes considerando indivíduos eutróficos e com excesso ponderal (sobrepeso e obesidade), respectivamente média de ingestão diária de $701,00 \pm 348,69$ mg/dia e $691,98 \pm 333,86$ mg/dia.

Tabela 19. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo estado nutricional, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Estado Nutricional*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Eutrofia	807,08	340,95	622,06	336,84	701,00	348,69
Sobrepeso	772,19	392,41	495,93	89,50	706,41	362,81
Obeso	662,58	278,87	614,00	211,98	648,70	244,74

*Segundo IMC categorizado de acordo com WHO (1998)

A ingestão de cálcio avaliada em confronto com a composição corporal, tanto definida pelo método de adipometria (Tabela 20), como pela bioimpedância elétrica (Tabela 21), corrobora os resultados relacionados ao índice de massa corpórea (IMC), mostrando a mesma tendência de maior ingestão de cálcio nos indivíduos com adequado percentual de gordura corporal.

Tabela 20. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo percentual de gordura corporal determinado por adipometria, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Gordura corporal (%)*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Adequado	805,40	356,86	617,57	358,13	726,56	377,15
Excessivo	635,18	261,56	595,34	242,70	606,07	243,22

*Percentual calculado a partir da somatória de quatro dobras cutâneas: tricipital, bicipital, supra-íliaca e sub-escapular e categorizado segundo Lohman, Roche e Martorell (1991).

Tabela 21. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo percentual de gordura corporal determinado por bioimpedância elétrica, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Gordura corporal (%)*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Adequado	815,53	373,29	603,75	292,36	706,92	348,71
Excessivo	700,29	269,76	630,63	418,26	672,42	330,55

*Categorizado segundo Lohman Roche e Martorell (1991).

Apesar da baixa prevalência de indivíduos com excesso de gordura abdominal, como já referido, considerando o objetivo do estudo de confrontar os indicadores antropométricos com ingestão de cálcio, avaliou-se tal ingestão em relação às estimativas de gordura abdominal segundo circunferência da cintura (Tabela 22) e relação cintura/quadril (Tabela 23). Como com os demais indicadores, a ingestão de cálcio parece menor entre aqueles que possuem acúmulo de gordura abdominal, segundo circunferência da cintura. Já considerando a RCQ, embora só haja dados dos estudantes do sexo feminino para comparação, a relação pareceu inversa, com maior consumo de cálcio entre aqueles com adiposidade abdominal.

Tabela 22. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela circunferência da cintura, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Excesso de gordura abdominal*	SEXO					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Não	799,33	348,94	618,96	333,30	714,90	351,72
Sim	509,28	237,77	537,01	142,46	527,77	164,35

*Categorizado segundo WHO (1998)

Tabela 23. Distribuição dos estudantes universitários avaliados segundo excesso de gordura abdominal determinado pela relação cintura-quadril, ingestão de cálcio (média e desvio-padrão) e sexo. Fortaleza, 2008.

Excesso de gordura abdominal*	SEXO			
	MASCULINO		FEMININO	
	Média	DP	Média	DP
Não	782,92	348,55	589,96	284,55
Sim	-	-	726,84	483,08

*Categorizado segundo WHO (1998)

A regressão linear simples permitiu identificar os fatores determinantes da ingestão de cálcio e laticínios. A Tabela 24 aponta como determinante da ingestão de cálcio apenas sexo, prática regular de atividade física, gasto energético basal (tanto determinado pela fórmula de Harris-Benedict como por bioimpedanciometria) e total de calorias ingeridas. As Tabelas 25 e 26 apontam os mesmos determinantes para a ingestão de laticínios, com exceção apenas da prática de atividade física.

Ainda nas Tabelas 24, 25 e 26, é possível identificar os potenciais confundidores da relação entre ingestão de cálcio e laticínios e indicadores nutricionais que são: idade, sexo, nível de atividade física, frequência de ingestão de bebidas alcoólicas, gasto energético basal (tanto determinado pela fórmula de Harris-Benedict como por bioimpedanciometria) e total de calorias ingeridas.

Tabela 24. Relação entre variáveis independentes e a ingestão de cálcio (variável dependente), entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variáveis Independentes	Coeficiente da variável independente	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
Idade [€]	-20,91	17,64	-55,90 – 14,09	0,0137	0,239
Sexo [¥]	173,79	65,74	43,37 – 304,21	0,0647	0,010
Prática regular de atividade física [¶]	71,61	71,30	-69,87 – 213,10	0,0102	0,032
Nível de atividade física [§]	60,77	41,57	-21,70 – 143,24	0,0207	0,147
Presença de etilismo [¶]	-34,50	74,70	-182,68 - 113,68	0,0021	0,645
Freqüência de etilismo [€]	18,29	14,79	-12,00 – 48,59	0,0518	0,226
Tempo que fica sentado [€]	-15,48	12,84	-40,98 – 10,02	0,0151	0,231
Trabalho [¶]	-31,14	67,91	-1165,85-103,57	0,0021	0,648
Horas trabalhadas por semana [€]	-1,255	2,86	-6,93 – 4,42	0,0019	0,662
GEB ^{a€}	0,267	0,134	0,0009 – 0,5335	0,0378	0,049
GEB ^{b€}	0,3897	0,1471	0,0978 – 0,6816	0,0650	0,009
Total de Calorias Ingeridas [€]	0,2140	0,0424	0,1299 – 0,2982	0,2012	0,000

^adeterminado pela fórmula de Harris-Benedict; ^bdeterminado por bioimpedanciometria;

[€]Variáveis Contínuas

[¥]Sexo: Feminino=1 e Masculino=2

[§] Nível de Atividade Física: Baixo=1, Moderado=2 e Alto=3

[¶] Prática regular de atividade física / Presença de etilismo/ Trabalho: Não=0 e Sim=1

Tabela 25. Relação entre variáveis independentes e a ingestão de laticínios segundo teor de cálcio (variável dependente), entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variáveis Independentes	Coefficiente da variável independente	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
Idade [€]	-0,1050	0,0660	-0,2359 - 0,0259	0,0244	0,115
Sexo [¥]	0,8780	0,2404	0,4011 - 1,3549	0,1167	0,000
Pratica regular de atividade física [¶]	0,2156	0,2680	-0,3163 - 0,7475	0,0066	0,423
Nível de atividade física [§]	0,1821	0,1570	-0,1294 - 0,4936	0,0131	0,249
Presença de etilismo [¶]	0,0043	0,2814	-0,5538 - 0,5624	0,0000	0,988
Freqüência de etilismo [€]	0,0594	0,0489	-0,0408 - 0,1596	0,0501	0,235
Tempo que fica sentado [€]	-0,0018	0,0488	-0,0986 - 0,0951	0,0000	0,971
Trabalho [¶]	0,3485	0,2534	-0,1542 - 0,8512	0,0184	0,172
Horas trabalhadas por semana [€]	-0,0112	0,0107	-0,0325 - 0,0101	0,0108	0,299
GEB ^{a€}	0,0016	0,0005	0,0007 - 0,0026	0,0995	0,001
GEB ^{b€}	0,0020	0,0005	0,0009 - 0,0030	0,1169	0,000
Total de Calorias Ingeridas [€]	0,0005	0,0002	0,0002 - 0,0008	0,0806	0,004

^adeterminado pela fórmula de Harris-Benedict; ^bdeterminado por bioimpedanciometria;

[€]Variáveis Contínuas

[¥]Sexo: Feminino=1 e Masculino=2

[§] Nível de Atividade Física: Baixo=1, Moderado=2 e Alto=3

[¶] Hábito de Praticar Exercícios Físicos / Hábito de Ingerir Bebidas Alcoólicas/ Trabalha: Não=0 e Sim=1

Tabela 26. Relação entre variáveis independentes e a ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável dependente), entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variáveis Independentes	Coefficiente da variável independente	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
Idade [€]	-0,1403	0,0824	-0,3037 – 0,0231	0,0279	0,092
Sexo [¥]	1,0356	0,3028	0,4349 – 1,6362	0,1038	0,001
Pratica regular de atividade física [¶]	0,3700	0,3333	-0,2914 – 1,0314	0,0124	0,270
Nível de atividade física [§]	0,2377	0,1962	-0,1516 – 0,6170	0,0143	0,229
Presença de etilismo [¶]	-0,0454	0,3518	-0,7433 – 0,6525	0,0002	0,898
Freqüência de etilismo [€]	0,0759	0,0612	-0,0495 – 0,2013	0,0521	0,225
Tempo que fica sentado [€]	-0,0173	0,0607	-0,1380 – 0,1034	0,0009	0,776
Trabalho [¶]	0,4141	0,3172	-0,2151 – 1,0433	0,0166	0,195
Horas trabalhadas /semana [€]	-0,0122	0,0134	-0,0389 – 0,0144	0,0082	0,366
GEB ^{a€}	0,0018	0,0006	0,0006 - 0,0031	0,0821	0,003
GEB ^{b€}	0,0024	0,0007	0,0011 – 0,0038	0,1139	0,000
Total de Calorias Ingeridas [€]	0,0007	0,0002	0,0002 -0,0011	0,0868	0,003

^adeterminado pela fórmula de Harris-Benedict; ^bdeterminado por bioimpedanciometria;

[€]Variáveis Contínuas

[¥]Sexo: Feminino=1 e Masculino=2

[§] Nível de Atividade Física: Baixo=1, Moderado=2 e Alto=3

[¶] Hábito de Praticar Exercícios Físicos / Hábito de Ingerir Bebidas Alcoólicas/ Trabalha: Não=0 e Sim=1

A relação entre ingestão de cálcio e laticínios e os indicadores nutricionais foi estudada através de regressão linear, no qual a ingestão de cálcio ou laticínios foi considerada a variável independente. Foram desenvolvidos modelos

ajustados a não ajustados para ingestão do total de calorias. As Tabelas 27 e 28 exibem os achados relativos ao cálcio.

Tabela 27. Análise estatística da relação não ajustada entre ingestão de cálcio (variável independente) e indicadores de gordura corporal entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do Cálcio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
Índice de Massa Corporal (IMC)	-0,0001	0,0009	-0,0020 - 0,0018	0,0001	0,912
Circunferência da Cintura	0,0022	0,0029	-0,0037 - 0,0079	0,0053	0,465
Razão Cintura Quadril ^a	0,0326	0,0203	-0,0076 - 0,0728	0,0250	0,111
Gordura Corporal ^b	-0,0059	0,0022	-0,0102 - -0,0017	0,0701	0,007
Gordura Corporal ^c	-0,0049	0,0028	-0,0105 - 0,0007	0,0284	0,089

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^b medida por adipometria; ^c medida por bioimpedanciometria

Tabela 28. Análise estatística da relação entre ingestão de cálcio (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para ingestão de calorias, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008

Variável dependente	Coeficiente do Cálcio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ^{2*}	p
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,0001	0,0011	-0,0021 – 0,0023	0,0016	0,940
Circunferência da Cintura	0,0007	0,0033	-0,0059 – 0,0072	0,0156	0,843
Razão Cintura Quadril ^a	0,0123	0,0223	-0,0320- 0,0566	0,0634	0,583
Gordura Corporal ^b	-0,0014	0,0022	-0,0058 – 0,0029	0,2323	0,524
Gordura Corporal ^c	-0,0014	0,0031	-0,0076 – 0,0047	0,0840	0,640

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^b medida por adipometria; ^c medida por bioimpedanciometria
*R² do modelo que inclui o total de calorias

Observa-se na Tabela 27 que há uma associação significativa entre gordura corporal medida pela adipometria e ingestão de cálcio ($p = 0,007$). No entanto, esta associação desapareceu ao ser realizado o ajuste para o total de calorias consumida (Tabela 28).

As Tabelas 29 a 32 exibem os achados relativos aos laticínios. Observa-se nas Tabelas 29 e 30 a presença de significância estatística considerando CC, RCQ e gordura corporal segundo adipometria. No entanto, após o ajuste para ingestão de calorias (Tabelas 31 e 32), a associação estatística desaparece à exceção do indicador RCQ quando avaliado ingestão de laticínios segundo teor de cálcio.

Vale informar que a média de ingestão de porções entre homens e mulheres foi de $2,28 \pm 1,94$ e $1,33 \pm 0,97$, respectivamente, quando as porções foram definidas de acordo com as porções de laticínios do Guia Alimentar para a População Brasileira e $1,8 \pm 1,54$ entre o sexo masculino e $0,99 \pm 0,76$ entre o feminino quando determinadas pelo teor de cálcio. A média geral foi de $1,83 \pm 1,62$ porção segundo o Guia e $1,41 \pm 1,29$ porção segundo o teor de cálcio.

Tabela 29. Análise estatística da relação não ajustada entre ingestão de laticínios segundo teor de cálcio (variável independente), e indicadores de gordura corporal entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,3156	0,2568	-0,1937 – 0,8250	0,0147	0,222
Circunferência da Cintura	1,7078	0,7645	0,1912 – 3,2244	0,0471	0,028
Razão Cintura Quadril ^a	13,8332	5,2799	3,3594 – 24,3071	0,0636	0,010
Gordura Corporal ^b	-1,5348	0,5742	-2,6740 - -0,3957	0,0661	0,009
Gordura Corporal ^c	-0,6808	0,7598	-2,1881 – 0,8265	0,0079	0,372

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^bmedida por adipometria; ^cmedida por bioimpedanciometria

Tabela 30. Análise estatística da relação não ajustada entre ingestão de laticínios segundo as porções alimentares (variável independente) e indicadores de gordura corporal entre estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	P
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,2081	0,2058	-0,20 - 0,6164	0,0100	0,314
Circunferência da Cintura	1,2565	0,6137	0,0391 – 2,4739	0,0399	0,043
Razão Cintura Quadril ^a	10,6181	4,2335	2,2200 - 19,0161	0,0586	0,014
Gordura Corporal ^b	-1,1846	0,4603	-2,0977 - -0,2714	0,0615	0,012
Gordura Corporal ^c	-0,6745	0,6063	-1,8773 – 0,5282	0,0121	0,269

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^bmedida por adipometria; ^cmedida por bioimpedanciometria

Tabela 31. Análise estatística da relação entre ingestão de laticínios segundo o teor de cálcio (variável independente) e indicadores de gordura corporal, ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ^{2*}	P
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,3751	0,2683	-0,1572 – 0,9074	0,0207	0,165
Circunferência da Cintura	1,5581	0,7996	-0,2826 – 3,1444	0,0512	0,054
Razão Cintura Quadril ^a	10,8792	5,4351	0,0961 – 21,6623	0,0968	0,048
Gordura Corporal ^b	-0,7868	0,5411	-1,8604 – 0,2867	0,2451	0,149
Gordura Corporal ^c	-0,0627	0,7660	-1,5825 – 1,4571	0,0820	0,935

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^bmedida por adipometria; ^cmedida por bioimpedanciometria
*R² do modelo que inclui o total de calorias

Tabela 32. Relação entre ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável independente) e indicadores de gordura corporal, ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coefficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ² *	p
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,2545	0,2159	-0,1738 – 0,6828	0,0152	0,241
Circunferência da Cintura	1,1257	0,6439	-0,1518 – 2,4031	0,0444	0,083
Razão Cintura Quadril ^a	8,1454	4,3725	-0,5294 – 16,8203	0,0921	0,065
Gordura Corporal ^b	-0,5596	0,4352	-1,4230 – 0,3038	0,2417	0,201
Gordura Corporal ^c	-0,1722	0,6145	-1,3913 – 1,0468	0,0827	0,780

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^bmedida por adipometria; ^cmedida por bioimpedanciometria
*R² do modelo que inclui o total de calorias

A relação entre a ingestão de cálcio e laticínios e o gasto energético basal, tanto o estimado por fórmula, como o determinado por bioimpedanciometria também foi avaliada através de regressão linear, no qual a ingestão foi considerada a variável independente, conforme discriminado nas Tabelas 33, 34 e 35. Foram desenvolvidos modelos ajustados a não ajustados para ingestão do total de calorias.

Tabela 33. Relação entre ingestão de cálcio (variável independente) e gasto energético basal (GEB), não-ajustada e ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coefficiente do Cálcio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
GEB ^a	0,1413	0,0709	0,0005 – 0,2821	0,0378	0,049
GEB ^a ‡	0,0610	0,0777	-0,0933 – 0,2154	0,0861	0,434
GEB ^b	0,1667	0,0629	0,0418 – 0,2915	0,0650	0,009
GEB ^b ‡	0,0721	0,0675	-0,0619 – 0,2061	0,1480	0,288

^adeterminado pela fórmula de Harris-Benedict; ^bdeterminado por bioimpedanciometria; ‡ajustada para total de calorias.

Tabela 34. Relação entre ingestão de laticínios segundo o teor de cálcio (variável independente) e gasto energético basal (GEB), não-ajustada e ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
GEB ^a	60,9550	18,2481	24,755 – 97,154	0,0995	0,001
GEB ^a ¥	49,3669	18,6853	12,296 – 86,438	0,1405	0,010
GEB ^b	59,4257	16,2512	27,188 – 91,664	0,1169	0,000
GEB ^b ¥	44,6919	16,2218	12,498 – 76,865	0,1990	0,007

^adeterminado pela fórmula de Harris-Benedict; ^bdeterminado por bioimpedanciometria; ¥ajustada para total de calorias.

Tabela 35. Relação entre ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável independente) e gasto energético basal (GEB), não-ajustada e ajustada para ingestão de calorias entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
GEB ^a	44,2709	14,7332	15,044 – 73,498	0,0821	0,003
GEB ^a ¥	34,3302	15,1230	4,327 – 64,334	0,1256	0,025
GEB ^b	46,9046	13,0179	21,081 – 72,729	0,1139	0,000
GEB ^b ¥	34,6889	13,0480	8,802 – 60,576	0,1951	0,009

^adeterminado pela fórmula de Harris-Benedict; ^bdeterminado por bioimpedanciometria; ¥ajustada para total de calorias.

A exemplo das demais análises observa-se, no que tange ao cálcio, que a relação com o GEB deixa de existir ao se proceder ao ajuste por consumo calórico. Já em relação aos laticínios, tanto considerando a ingestão segundo teor de cálcio, como a ingestão segundo porções, a associação permanece após ajuste calórico. No entanto, após o ajuste para o total de calorias e sexo, a associação entre a ingestão de laticínios e GEB também desaparece (Tabela 36).

Tabela 36. Relação entre ingestão de laticínios segundo teor de cálcio e porções alimentares (variável independente) e gasto energético basal (GEB) ajustado para calorias e sexo entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ²	p
GEB ^{a c}	0,0132	0,0488	-0,0836 – 0,1099	0,6465	0,788
GEB ^{b c}	0,0294	0,0405	-0,0509 – 0,1097	0,6991	0,469
GEB ^{a d}	11,5525	12,4043	-13,060 – 36,165	0,6493	0,354
GEB ^{b d}	10,9054	10,3013	-9,534 – 31,345	0,7009	0,292
GEB ^{a e}	7,0224	9,9032	-12,628 – 26,672	0,6480	0,480
GEB ^{b e}	10,5880	8,1880	-5,759 – 26,735	0,7025	0,203

^adeterminado pela fórmula de Harris-Benedict; ^bdeterminado por bioimpedanciometria; ^ccálcio; ^dlaticínios segundo teor de cálcio; ^elaticínios segundo porções alimentares.

Mesmo considerando a perda do nível de significância da relação entre ingestão de cálcio e laticínios e indicadores nutricionais após ajuste calórico, vale apresentar os achados relativos ao ajuste para os potenciais confundidores (Tabelas 37, 38 e 39), onde se confirma ausência de associação.

Tabela 37. Análise estatística da relação entre ingestão de cálcio (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para alguns potenciais confundidores, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coeficiente do Cálcio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ^{2*}	p
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,0015	0,0027	-0,0042 – 0,0072	0,2144	0,582
Circunferência da Cintura	0,0076	0,0082	-0,0095 – 0,0247	0,2481	0,364
Razão Cintura Quadri ^a	0,0407	0,0481	-0,0604 – 0,1417	0,4671	0,409
Gordura Corporal ^b	0,0009	0,0047	-0,0090 – 0,0108	0,6498	0,848
Gordura Corporal ^c	0,0009	0,0054	-0,0105 – 0,0122	0,5226	0,875

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^bmedida por adipometria; ^cmedida por bioimpedanciometria
*R² do modelo que inclui o ajuste para total de calorias, sexo, idade, prática de exercício físico, frequência de etilismo e tempo que fica sentado.

Tabela 38. Análise estatística da relação entre ingestão de laticínios segundo teor de cálcio (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para todos os potenciais confundidores, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coefficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ^{2*}	P
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,5787	0,8159	-1,11 – 2,27	0,2037	0,486
Circunferência da Cintura	2,26	2,39	-2,72 – 7,23	0,2305	0,357
Razão Cintura/Quadril ^a	17,98	14,28	-11,65 – 47,61	0,5270	0,221
Gordura Corporal ^b	1,06	1,32	-1,69 – 3,80	0,6971	0,433
Gordura Corporal ^c	0,2684	1,63	-3,12 – 3,65	0,5133	0,871

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^bmedida por adipometria; ^cmedida por bioimpedanciometria
*R² do modelo que inclui o ajuste para total de calorias, sexo, idade, nível de atividade física, frequência de etilismo e trabalho.

Tabela 39. Análise estatística da relação entre ingestão de laticínios segundo porções alimentares (variável independente) e indicadores gordura corporal, ajustada para todos os potenciais confundidores, entre os estudantes universitários avaliados. Fortaleza, 2008.

Variável dependente	Coefficiente do laticínio	Desvio Padrão	I.C. 95%	R ^{2*}	p
Índice de Massa Corporal (IMC)	0,4031	0,6264	-0,8959 – 1,7022	0,2006	0,527
Circunferência da Cintura	1,64	1,84	-2,18 – 5,46	0,2272	0,384
Razão Cintura/Quadril ^a	13,69	10,95	-9,02 – 36,40	0,5266	0,224
Gordura Corporal ^b	0,4943	1,0233	-1,63 – 2,62	0,6915	0,634
Gordura Corporal ^c	0,3059	1,2498	-2,28 – 2,89	0,5140	0,809

^aValores originais multiplicados por 1.000; ^bmedida por adipometria; ^cmedida por bioimpedanciometria
*R² do modelo que inclui o ajuste para total de calorias, sexo, idade, nível de atividade física, frequência de etilismo e trabalho.

6 DISCUSSÃO

A amostra planejada de 140 estudantes não foi alcançada, o que pode ter influenciado os achados. A avaliação da potencial relação entre cálcio e parâmetros nutricionais, especificamente relacionados à antropometria e gasto energético, é difícil e, como já explanado na introdução do estudo, bastante controversa. Logicamente, pode ser que uma casuística maior levasse a dados mais contundentes, mas ao mesmo tempo, a controvérsia tem sido apontada quer em estudos envolvendo grande contingente de indivíduos (PEREIRA *et al.*, 2002; CAAN *et al.*, 2007; BEYDOUN *et al.*, 2008), quer naqueles com menor amostra (GHADDAR, DIMASSI; BANK, 2006; SANTOS *et al.*, 2007; BUENO *et al.*, 2008; TRAVÉ, 2008).

Com finalidade didática optou-se por dividir este capítulo em dois sub-capítulos: caracterização do grupo estudado (abrangendo aspectos demográficos, sociais e de saúde) e nutrição, atividade física e cálcio dietético.

6.1 Caracterização do grupo estudado

Considerando a faixa etária dos estudantes entrevistados, confirmou-se, como esperado, a maior prevalência de indivíduos mais jovens entre alunos de graduação. Em outro estudo realizado com estudantes universitários na cidade de Fortaleza, matriculados em uma universidade particular (VERAS *et al.*, 2007), dentre 172 indivíduos, 59,9% tinham de 17 a 22 anos, com idade média de $22,5 \pm 3,64$ anos, similar à aqui encontrada ($21,95 \pm 1,91$ anos). Um estudo realizado em Belo Horizonte detectou uma idade média de $23,46 \pm 3,71$ anos (RAMOS, 2005) e um desenvolvido em Florianópolis, 256 universitários, encontrou idade média de $23,1 \pm 5,3$ anos (COQUEIRO *et al.*, 2008).

O fato da maioria dos entrevistados (56,3%) ser da área da saúde justifica-se, pois apesar da amostra não ter sido intencional, trata-se de uma pesquisa da área da saúde, havendo uma maior adesão de alunos deste Centro. Realmente,

muitos alunos de outros Centros, ao serem convidados, não compareciam às atividades agendadas, tendo que ser substituídos.

O total de estudantes que trabalham (48,5%) foi semelhante ao encontrado por Rondina *et al.* (2005), onde 48,74% dos acadêmicos afirmaram possuir trabalho remunerado. Já Lucas *et al.* (2006), encontraram percentual levemente menor (45,6%).

A baixa prevalência de doenças entre os entrevistados era esperada, considerando a baixa idade dos mesmos. Arechavaleta *et al.* (2002) também observaram que a população jovem universitária apresentou baixo risco de padecer de doenças.

Por outro lado, comportamentos associados ao estado bom ou mau de saúde, estabelecidos durante o período da adolescência e da juventude, como etilismo e tabagismo, podem ter impacto significativo na ocorrência precoce de doenças crônico-degenerativas.

Em relação ao tabagismo, sua prática foi muito pouco prevalente no grupo estudado (2,9%), principalmente quando comparada aos dados relativos à cidade de Fortaleza, obtidos pelo Ministério da Saúde (2007) e referentes ao período de 2002-2003, que apontam um índice de 12,2% na população com 15-24 anos.

Em um estudo sobre o levantamento dos fatores de risco para doenças crônicas realizado com estudantes universitários de uma instituição particular também na cidade de Fortaleza, foi encontrada uma prevalência de tabagismo de 6,4%, quase o dobro do encontrado no presente estudo (VERAS *et al.*, 2007).

Poder-se-ia especular se tal hábito tem prevalência diferenciada considerando o tipo de Instituição, pública ou privada, arguindo o fato de que estudantes de estabelecimentos públicos habitualmente têm menor poder aquisitivo do que os matriculados em estabelecimentos privados e, conseqüentemente, menor disponibilidade financeira para gastos com aquisição de cigarros. No entanto, um outro estudo, também em Instituição pública, com 1245 universitários da Universidade Federal do Mato Grosso, detectou prevalência similar aos achados de Veras *et al.* (2007), 6,67% de fumantes, aparentemente maior no sexo masculino e concentrada na faixa etária de 21-40 anos (RONDINA *et al.*, 2005).

Soares *et al.* (1995) encontraram uma prevalência de 8,6% de tabagismo entre os acadêmicos da Universidade Federal da Paraíba, coincidindo com Ribeiro *et al.* (1999) que encontraram o mesmo percentual (8,6%) na Universidade Federal

de São Paulo (UNIFESP) em 1996. Estes últimos dados são mais antigos e, portanto, podem estar refletindo uma prática maior no passado, quando havia menor divulgação dos malefícios do tabagismo. No entanto, mais recentemente França e Colares (2008) detectaram prevalência de 11% entre estudantes universitários de instituições públicas de Pernambuco. Percentual bem mais elevado foi detectado por Lucas *et al.* (2006) em estudantes da Universidade Federal do Amazonas, de 30,7% e por Marinho (2002), com 357 universitários (40,4% homens e 59,6% mulheres), com idade média de 25,8 anos da Universidade do Planalto Catarinense, (UNIPLAC), onde 21,6% dos estudantes eram fumantes.

Considerando-se dados de outros países, entre os universitários da cidade do Porto (Portugal), 30,3% dos homens e 24,6% das mulheres fumavam (MONTEIRO *et al.*, 2004). Já considerando a prevalência de tabagismo em 168 estudantes universitários asiáticos e asiáticos-americanos da Universidade de Minnesota com idade média de $21,3 \pm 3,4$ anos, a mesma foi mais baixa, de 8% (NGUYEN; O'CONNELL, 2002).

Percebe-se, portanto, que há uma heterogeneidade muito grande na presença do hábito de fumar tanto em universitários brasileiros, como de outros países. Segundo revisão de Câmara (2005) isto é verdade também para população em geral, pois enquanto no Brasil, 33% dos homens e 20% das mulheres são fumantes, na Rússia e em toda a Ásia (com exceção da Índia), chega a até 60% da população e na maioria dos países europeus fica torno de 39%.

Quanto ao etilismo, segundo o I levantamento nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira, 52% dos brasileiros adultos (maiores de 18 anos) bebem pelo menos uma vez por ano, tal prática sendo mais prevalente entre os homens, 65%, do que entre as mulheres, 41% (BRASIL, 2007a).

No presente estudo, observou-se este hábito em 29,1% (30 estudantes), sendo também mais freqüente entre os homens (34%) que nas mulheres (24%).

No estudo com estudantes universitários realizado por França e Colares (2008) a prevalência de etilismo foi bem maior, atingindo 67,5% dos indivíduos. Considerando os universitários do Amazonas, Lucas *et al.* (2006) encontraram uma prevalência de 87,7% de etilismo. Já Veras *et al.*, (2007) encontraram prevalência de 33,1% em universitários de instituição privada de Fortaleza. Não foi avaliada freqüência de consumo nestes estudos.

Parece que a prevalência de consumo etílico da cidade de Fortaleza é menor do que a de outras localidades. No entanto, particularizando para o estudo em questão, pode ser que o maior contingente de alunos da área de saúde seja responsável por uma maior prevalência de comportamentos ligados a vida saudável.

Considerando a quantidade de bebida alcoólica consumida, dados divulgados pela Rede Intergerencial de Informações para a Saúde (RIPSA) do Ministério da Saúde, referente ao último levantamento nacional, mostram que 12,2% da população de 15-24 anos apresentou um consumo excessivo de etanol em Fortaleza no período de 2002-2003. Tal consumo foi maior entre os homens (18,4%) do que entre as mulheres (5,3%) (BRASIL, 2007b).

No presente estudo, as médias consumidas por episódio, tanto de homens como de mulheres, foi excessiva de acordo com o padrão de normalidade aqui adotado (BRASIL, 2006), que também é o padrão adotado em outras diretrizes de dieta saudável e de prevenção e controle de doenças crônicas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2002; JOINT NATIONAL COMMITTEE, 2004; U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2006; WAHLQVIST, 2007; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2009).

Mesmo não sendo objetivo do estudo um detalhamento maior das práticas de etilismo, vale discutir alguns dados não mostrados. Considerando todas as mulheres etilistas (12 estudantes), apenas uma consumia menos de 15g de etanol em cada episódio (12,8g), ou seja, 91,7% delas apresentavam um consumo excessivo, variando de 21,6 a 149,6g de etanol por episódio. No caso dos homens (18 estudantes), apenas dois apresentaram uma ingestão alcoólica por episódio menor que o recomendado de 30g/dia, configurando 88,9% deles com ingestão excessiva por episódio, variando de 25,6 a 320g de etanol.

Avançando um pouco mais nesse detalhamento de dados não mostrados e ainda considerando quantidade consumida por episódio de ingestão, especificamente a categoria conhecida como *binge*, que é a ingestão de ao menos 5 doses por episódio no caso de homens e de 4 doses no caso de mulheres (BRASIL, 2007^a), também foram observados excessos entre os entrevistados, pois 11 homens (61,1%) ingeriram 5 doses ou mais por episódio e seis mulheres (50%) ingeriram 4 doses ou mais.

Beber em *binge*, ou seja, consumindo um volume excessivo de álcool num curto espaço de tempo, é um tipo de beber mais perigoso e freqüentemente associado a uma série de problemas, físicos, sociais e mentais. Isso se dá pelo fato de ocorrerem, durante o episódio desse tipo de beber, importantes modificações neurofisiológicas, como desinibição comportamental, comprometimento cognitivo, diminuição da atenção, piora da capacidade de julgamento, diminuição da coordenação motora etc. Destaca-se, ainda, que os efeitos do beber em *binge* podem ser agravados de acordo com o peso da pessoa, a idade, a rapidez com que consome, o fato de ter-se alimentado ou não e, naturalmente, o número de doses que consumiu (BRASIL, 2007a). Sheffield *et al.* (2005) afirmam que entre universitários, observa-se a ampla ocorrência destes episódios, o que torna esta população ainda mais vulnerável aos efeitos deletérios do álcool.

De acordo com o I levantamento nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira, os homens são os que mais bebem em *binge*: 40% da população masculina, enquanto entre as mulheres são 18% (BRASIL, 2007a).

Portanto, mesmo havendo uma prevalência de consumo de bebidas alcoólicas não tão elevada no grupo estudado, a quantidade de álcool consumida por episódio é preocupante.

No I levantamento nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira, a cerveja foi apontada como a bebida mais consumida entre os que bebem grandes quantidades. De todas as doses consumidas por aqueles que beberam em *binge* no último ano, 73% foram de cerveja (BRASIL, 2007a), coincidindo com o estudo em questão, onde a cerveja foi o tipo de bebida mais consumida entre os que bebiam e a bebida consumida em maior quantidade.

Além das repercussões maléficas já citadas relacionadas ao etilismo, o hábito de consumir bebidas alcoólicas também pode influenciar o estado nutricional da população, favorecendo ganho ponderal, conforme revisão realizada por Sampaio (2007).

6.2 Nutrição, atividade física e cálcio dietético

O IMC é atualmente um dos indicadores antropométricos mais utilizados na avaliação do estado nutricional de populações e em estudos epidemiológicos. Entretanto, existem muitas limitações com relação ao seu uso, já que ele não é capaz de fornecer informações sobre a composição corporal e a distribuição da gordura no organismo (WHO, 1998), razão pela qual foram utilizados outros indicadores do estado nutricional.

Através do IMC, foi identificada uma proporção de estudantes universitários com a classificação do estado nutricional semelhante ao encontrado no estudo de Veras *et al.* (2007), onde 69,1% eram eutróficos, 25% apresentavam sobrepeso e 5,9% obesidade e de Coqueiro *et al.* (2008), onde 83,2% da amostra de 256 universitários de Florianópolis foi classificada como eutrófica e o IMC médio foi de $22,1 \pm 3,0 \text{ kg/m}^2$. Em Minas Gerais, Ramos (2005) também encontrou um índice semelhante, de 77,1% de eutróficos entre os estudantes.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2002-2003 revela uma prevalência de excesso de peso de 19,5% na população brasileira de 20-24 anos, faixa etária que envolve a maioria dos estudantes pesquisados (87,4%), sendo 3,9% obesos (IBGE, 2004a). Esses índices são um pouco menores que o encontrado no presente estudo (27,2% de excesso de peso e 6,8% de obesidade), sugerindo um aumento na prevalência ou uma maior concentração entre os estudantes universitários em relação à população geral dessa faixa etária.

Ainda em relação à população brasileira com 20-24 anos, e considerando o sexo, a POF de 2002-2003 mostra uma prevalência de excesso de peso entre os homens de 20,3% e nas mulheres de 18,7%. Por outro lado, a taxa de obesidade é maior entre as mulheres dessa faixa-etária (4,7%), do que entre os homens, 3,1% (IBGE, 2004a). Os dados diferem deste estudo, onde os homens apresentam maior prevalência de excesso de peso e de obesidade quando comparados às mulheres, como mostra a Tabela 6, embora deva ser ressaltado que o estudo da POF 2002-2003 foi de base populacional e este não.

Considerando o estado do Ceará, o índice de obesidade entre os jovens de 20-24 anos, foi de 4,6% (IBGE, 2004a), também menor que o encontrado entre os universitários do estudo em questão, de 6,8%.

No estudo de Marinho (2002), com alunos da Universidade do Planalto Catarinense, (UNIPLAC), a maioria dos universitários apresentou índice de massa corporal considerado normal (64,9%), porém 15,9% das mulheres apresentavam sobrepeso e 5,3% obesidade; entre os homens o sobrepeso correspondia a 33,6% e a obesidade a 7,9%. Esses valores se aproximam mais dos achados do presente estudo.

Um estudo realizado em Bogotá, Colômbia, envolvendo 1865 estudantes universitários entre 18 e 25 anos de idade, da Universidad Nacional de Colômbia, revelou uma prevalência de excesso de peso de 12,4%, sendo 11,1% sobrepeso e 1,3% obesidade, menor que as taxas encontradas no próprio país em 2005, 32,3% de sobrepeso e 13,8% de obesidade (VARGAS-ZÁRATE; BECERRA-BULLA; PIETRO-SOARES, 2008), confirmando a tendência que esse grupo populacional parece apresentar em relação à população geral.

Em relação à composição corporal, ao se adotar um ponto de corte para o percentual de gordura corporal mais relacionado ao risco de doenças associadas à obesidade, ou seja, até 25% para homens e 32% para mulheres, ao contrário do valor médio de gordura corporal sugerido por Lohman, Roche e Martorell (1991) de até 15% para homens e 23% para mulheres, encontrou-se uma distribuição semelhante ao observado na classificação do IMC, mostrando que a maioria ($\approx 70\%$) dos estudantes apresenta-se saudável sob o ponto de vista nutricional. Porém a incidência de alunos com excesso de peso e de gordura corporal é alta, mostrando a necessidade de novos estudos e intervenções para mudar essa realidade.

A semelhança entre o percentual de estudantes com excesso de adiposidade e a prevalência de excesso ponderal, permite inferir que o peso elevado é representado por gordura.

Ramos (2005) utilizou os pontos de corte para categorizar o percentual de gordura corporal desenvolvidos por Pollock e Wilmore (1993) e encontrou uma prevalência de 26,4% acima da média, quando a gordura corporal foi determinada pela bioimpedância elétrica tetrapolar, semelhante aos 25% encontrados nesta pesquisa como mostra a Tabela 8.

O percentual de gordura corporal também foi determinado por adipometria no estudo de Ramos (2005), utilizando o protocolo e as fórmulas de Durnin e Womersley (1974), porém, segundo o autor, os valores foram significativamente

superiores e variaram muito, comprometendo uma apreciação mais definitiva dos achados.

Coqueiro *et al.* (2008), investigando o estado nutricional de 256 estudantes universitários, utilizaram o somatório da espessura de 5 dobras cutâneas e detectaram uma proporção de apenas 34% de indivíduos com gordura corporal adequada, bem menor que os 74,8% aqui encontrados (tabela 7).

Carvalho e Pires Neto (1999) avaliaram a composição corporal de 115 estudantes universitários da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade de Pernambuco (UPE) e Universidade Católica de Pernambuco (UCPE), através de bioimpedância elétrica tetrapolar, encontrando valores médios de gordura corporal de $13,9 \pm 5,5\%$ entre os homens e $24,3 \pm 3,6\%$ entre as mulheres. Considerando que este estudo foi realizado há uma década, pode-se especular que, a exemplo do que vem ocorrendo com a situação ponderal, também esta havendo elevação dos níveis de gordura corporal ao longo do tempo, o que justificaria os valores mais elevados apontados na Tabela 11.

Arechavaleta *et al.* (2002) avaliaram a composição corporal de 442 estudantes universitários na faixa etária de 18-28 anos da Universidad Central de Venezuela por adipometria de acordo com Siri (1961) e encontraram um percentual de gordura corporal médio de $15,84 \pm 4,44\%$ e $26,37 \pm 4,26\%$ entre homens e mulheres, respectivamente, também um pouco menor que o observado entre os estudantes de Fortaleza (tabela 11). Arechavaleta *et al.* (2002) referiram terem utilizado Frisancho (1990) como padrão, tendo constatado que apenas 12,6 e 6,2 % dos homens e das mulheres, respectivamente, apresentaram um percentual de gordura excessivo. Já no presente estudo um maior número de mulheres apresentou gordura corporal excessiva, quando comparado aos homens (tabela 7), embora os pontos de cortes aqui adotados tenham sido diferentes.

Gobbo *et al.* (2008) encontraram uma média de gordura corporal avaliada por Dual Energy X-Ray Absorpiometry (DEXA) de $13,1 \pm 5,7\%$ em 131 estudantes universitários do sexo masculino pertencentes aos cursos de graduação em Educação Física e em Esporte, do Centro de Educação Física e Esporte, da Universidade Estadual de Londrina, sugerindo que a prática de exercícios físicos interfere na composição corporal e/ou que os outros métodos de avaliação da composição corporal possam superestimar o percentual de gordura corporal

avaliado por DEXA, considerado método de referência na avaliação da composição corporal (REZENDE *et al.*, 2007).

Quanto à distribuição de gordura, constatou-se que pouquíssimos alunos apresentam distribuição central, apenas 6,8% ou 8,7% dependendo do método de avaliação, se através da razão cintura-quadril ou da circunferência da cintura, respectivamente.

No entanto, esse índice é maior que o observado entre os 140 estudantes universitários de Belo Horizonte de 18-36 anos, avaliados por Ramos (2005), onde se utilizando os mesmos pontos de corte aqui adotados, apenas uma mulher e um homem apresentaram CC acima dos pontos de corte estabelecidos e nenhum estudante do sexo masculino e feminino apresentou RCQ elevada.

Resultados diferentes foram encontrados por Arechavaleta *et al.* (2002) nos estudantes universitários da Venezuela, onde 26,2 e 20,0% dos homens e das mulheres, respectivamente, apresentaram RCQ com alto ou muito alto nível de risco para doenças crônico-degenerativas, também com os mesmos pontos de corte aqui utilizados. Já a média da CC de $79,8 \pm 8,42$ cm e $68,33 \pm 6,30$ cm e da RCQ de $0,85 \pm 0,06$ e $0,73 \pm 0,53$ entre os homens e as mulheres, respectivamente, foram menores que aquelas observadas no presente estudo (Tabela 11).

Apesar dos benefícios documentados sobre a prática regular de atividade física na melhoria da saúde e na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, poucos indivíduos adultos são fisicamente ativos. Mesmo a atividade física no lazer tendo aumentado nos últimos anos, estima-se que a proporção de indivíduos sedentários ou que não obedecem à recomendação mínima de 30 minutos diários de atividade física de intensidade moderada, esteja em torno de 60% da população global (WAXMAN, 2004).

No estudo já citado anteriormente de Veras *et al.* (2007), sobre fatores de risco para doenças crônicas entre estudantes universitários de uma instituição particular da cidade de Fortaleza, observou-se que 70,3% dos alunos não apresentavam nenhuma atividade física, mesmo havendo 69,1% estróficos.

No Brasil, o índice de indivíduos considerados insuficientemente ativos é de 38,9%, sendo maior entre as mulheres (46,5%) que nos homens, 38,5% (BRASIL, 2007b). Tais dados nacionais são semelhantes aos encontrados no presente estudo, tanto em relação à proporção de indivíduos com baixo nível de

atividade física (39,8% ou 43,6%), quanto à predominância das mulheres sobre os homens neste critério.

Universitários de Minas Gerais (RAMOS, 2005) também apresentaram um alto índice de sedentarismo ou prática insuficiente de atividade física (55,3%), com uma proporção maior entre as mulheres (61%) que entre os homens (40,5%).

Marcondelli, Costa e Schmitz (2008), investigando o nível de atividade física e os hábitos alimentares de 281 estudantes universitários da área de saúde em Brasília, encontraram um índice de sedentarismo de 65,5%, 16% de baixo nível de atividade física, 9,6% ativo e 8,9% muito ativo.

Em relação ao estado nutricional, a maioria dos eutróficos (68,8%) é considerada moderada ou altamente ativa pelo IPAQ (2005). Porém a maioria dos estudantes do sexo masculino com excesso ponderal (61,9%) também é considerada moderada ou altamente ativa pelo IPAQ (2005), sugerindo que o nível de atividade física não influencia o estado nutricional definido por IMC, entre os homens.

No estudo de Ramos (2005), também não houve relação entre a frequência da atividade física e o estado nutricional definido pelo IMC.

Em relação às mulheres, 55,8% das eutróficas apresentam nível de atividade física moderado ou alto. Todas com excesso ponderal foram consideradas com baixo ou moderado nível de atividade física pelo IPAQ (2005). Porém, o número de mulheres com excesso de peso foi pequeno (sete), comprometendo as análises estatísticas e as pressuposições.

O método de adipometria revelou 31 mulheres com gordura corporal adequada e a maioria (67,7%) apresentou nível de atividade física moderado ou alto pelo IPAQ (2005). Há poucos homens com gordura corporal excessiva nesse método, apenas 07, comprometendo as pressuposições.

No estudo de Marinho (2002), dentre os indivíduos obesos, 85,7% foram considerados ativos, um dado surpreendente; já entre aqueles com sobrepeso, 14,3% eram ativos; dentre os 67,5%, que foram classificados como eutróficos, 66,2% foram considerados ativos fisicamente. Após estratificação por sexo, entre os homens que estavam com excesso de peso, 42,1% aparecem como ativos fisicamente; entre as mulheres fisicamente ativas, 67,7% eram eutróficas e 21,8% estavam com excesso de peso. O autor não encontrou associação entre nível de atividade física e categorias de IMC.

A maioria dos estudantes aqui avaliados (Tabela 15) apresentou um consumo energético aquém das necessidades estimadas por equações que envolvem o nível de atividade física, sugerindo uma subestimação dos registros alimentares de 24 horas ou uma superestimação do gasto energético total, já que a maioria dos estudantes foi considerada com estado nutricional adequado por todos os métodos de avaliação (IMC, gordura corporal, CC e RCQ).

Moreira *et al.* (2003) investigaram os desvios alimentares através de inquérito alimentar de 24 horas e do questionário de frequência alimentar em 50 estudantes universitários entre 19 e 25 anos e observaram que os dois métodos mostraram uma adequação insuficiente para calorias, reforçando a possibilidade de subestimação calórica independente do instrumento utilizado.

Estudos mostram que é extremamente difícil avaliar a quantidade da ingestão de alimentos, segundo uma revisão sobre a avaliação do consumo alimentar e sua associação com o desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas (BARBOSA; MONTEIRO, 2006). Além disso, indivíduos obesos, muitas vezes involuntariamente, subestimam a quantidade de energia ingerida (BLUNDELL; GILLET, 2001), em maior intensidade que os não-obesos (BARBOSA; MONTEIRO, 2006).

De acordo com Melby e Hickey (2006), as leis da termodinâmica determinam que ingestão calórica maior que o gasto energético resulta no acúmulo de gordura. Mas o controle do peso corporal não é tão simples. Quando as pessoas seguem uma dieta para perda de peso, elas não conseguem perder o peso previsto apenas considerando a redução de calorias ingeridas. Isto ocorre porque há alterações metabólicas e/ou comportamentais compensatórias, como redução do gasto energético de repouso e dos hormônios de saciedade e aumento dos hormônios relacionados à fome, que atuam como antagonistas para perda permanente de peso. Não foi objetivo do presente estudo, no entanto, investigar práticas passadas e atuais de controle ponderal.

O consumo energético de $1764,80 \pm 529,75$ kcal/dia verificado entre as mulheres ficou próximo ao relatado no estudo de Ghaddar, Dimassi e Bank (2006), que investigaram 95 mulheres caucasianas com idade média de $30,7 \pm 7,1$ anos, as quais ingeriam uma média de $1894,4 \pm 355,3$ kcal/dia.

Em relação à ingestão de cálcio, o baixo consumo deste aqui detectado é frequentemente relatado na literatura. Fujimori *et al.* (1994) constataram uma

ingestão inadequada de cálcio em 80% de uma amostra de 50 alunas universitárias com idade média de 21,7 anos da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (USP).

Bueno *et al.* (2008) investigaram 1459 adultos de 20-59 anos em São Paulo, encontrando uma prevalência de excesso de peso de 43,1% e uma média de ingestão de cálcio de 448,6 mg. Na faixa etária de 20-30 anos da amostra foi observado uma média de ingestão de $471,3 \pm 16,5$ mg e somente 4,7% da amostra ultrapassou o consumo de 1000 mg de cálcio por dia, ingestão ainda menor do que a observada no presente estudo. Os autores citados detectaram diferença estatística ($p = 0,03$) entre o consumo de cálcio de sujeitos com 20-30 anos eutróficos ($493,8 \pm 19,4$ mg) e com excesso de peso ($414,5 \pm 23,7$ mg), após ajuste para o consumo energético.

Travé (2008) investigou 500 estudantes universitários de 19-24 anos da Universidade de Navarra, Espanha, constatando uma média de consumo de cálcio de 637,1mg entre os homens e 560,2mg entre as mulheres. Essas médias de ingestão de cálcio são relativamente próximas ao encontrado no presente estudo de $782,92 \pm 348,55$ mg/dia entre os homens e $609,12 \pm 316,67$ mg/dia nas mulheres.

Considerando a potencial inter-relação entre ingestão de cálcio e indicadores nutricionais, os dados do estudo refletem bem a controvérsia que cerca o tema.

Ao identificar a ingestão de cálcio entre os estudantes com estado nutricional adequado e excessivo, por IMC, gordura corporal e abdominal, observa-se uma leve tendência ao maior consumo de cálcio nos estudantes com indicadores dentro da normalidade (Tabelas 19, 20, 21, 22 e 23). A análise estatística confirmou a relação apenas para gordura corporal determinada por adipometria (Tabela 27), relação esta que desapareceu ao ser realizado o ajuste para ingestão energética (Tabela 28).

Vários estudos observacionais, dos quais a maioria apresentava um desenho transversal, não encontraram associação inversa entre ingestão de cálcio e adiposidade (BROOKS *et al.*, 2006; MURAKAMI, OKUBO, SASAKI, 2006, RAJPATHAK *et al.*, 2006), enquanto outros (JACQMAIN *et al.*, 2003; LOOS *et al.*, 2004; ZEMEL *et al.*, 2004; ZEMEL *et al.*, 2005) conseguiram comprovar tais associações. É possível que essas controvérsias variem de acordo com o ajuste ou não para potenciais confundidores.

Davies *et al.* (2000), baseado na análise de 04 estudos observacionais, constataram que diferenças na ingestão de cálcio poderiam explicar aproximadamente 3% da variação no peso corporal. Entretanto, outros estudos observacionais falharam em descobrir essa associação como os de Kamycheva, Joakimsen, Jorde (2003) e Rajpathak *et al.* (2006), que fizeram ajuste para variáveis intervenientes.

Rajpathak *et al.* (2006) apontam que um possível viés consistiria no fato da maioria dos estudos observacionais que avaliaram essa associação possuírem um desenho transversal, impedindo a identificação da alteração de peso.

No Québec Family Study (JACQMAIN *et al.*, 2003) e no NHANES III (ZEMEL *et al.*, 2000), associações inversas foram encontradas em mulheres, mas nenhuma relação foi descoberta em homens. Esses resultados foram obtidos após o ajuste para variáveis confundidoras, o que sugere que o cálcio apresente efeito apenas em determinados grupos e que o sexo interfira nesse efeito.

No estudo transversal realizado dentro do HERITAGE Family Study, os autores relatam uma forte associação inversa entre a ingestão de cálcio e o IMC em homens negros e mulheres brancas (LOOS *et al.*, 2004). Este estudo reforça a provável interferência do sexo e da etnia na relação do cálcio com o peso corporal.

Há controvérsias também em relação ao papel do cálcio dietético e do cálcio oriundo de suplementos. Resultados de um estudo retrospectivo nos EUA, com adultos, mostram que a ingestão de cálcio não foi relacionada a alterações no peso, mas a ingestão dietética de cálcio presente em suplementos foi negativamente associada com ganho de peso em 10 anos (GONZALEZ *et al.*, 2006). Já Lorenzen *et al.* (2006) encontraram uma relação inversa entre gordura corporal e ingestão habitual de cálcio, mas sem associação com suplementação de cálcio, evidenciando uma participação do cálcio no contexto dietético.

Além dos dois estudos citados, uma meta-análise realizada por Trowman *et al.* (2006) sobre a suplementação de cálcio em pessoas acima de 18 anos mostra que a suplementação de cálcio não está associada estatisticamente à redução do peso corporal.

No que tange aos laticínios, como observado com o cálcio, o consumo também foi baixo frente às recomendações (BRASIL, 2006). O número de porções aqui detectado foi menor que o encontrado por Travé (2008), que investigou 500 estudantes universitários de 19-24 anos da Universidade de Navarra, Espanha e

observou uma média de ingestão de laticínios de 2,07 porções ao dia, sendo maior entre os homens (2,32 porções) que nas mulheres (1,99 porção).

As controvérsias também se fizeram presentes, avaliando indicadores nutricionais e ingestão de laticínios, a exemplo de outros estudos (PHILLIPS *et al.*, 2003; MIRMIRAN, ESMAILZADEH, AZIZI, 2005; BERKEY *et al.*, 2005; MARQUES-VIDAL, GONCALVES, DIAS, 2006; BROOKS *et al.*, 2006; MURAKAMI, OKUBO, SASAKI, 2006; RAJPATHAK *et al.*, 2006).

Um aspecto interessante é que os achados foram similares seja considerando a ingestão de porções de laticínios determinada pelo teor em cálcio da porção (BROOKS *et al.*, 2006), seja utilizando padronização de porções não especificamente direcionada para composição em cálcio (BRASIL, 2006).

Nesta pesquisa, a princípio, os laticínios parecem influenciar mais os indicadores de gordura corporal que o cálcio, demonstrando associação com circunferência da cintura (CC), razão cintura-quadril (RCQ) e percentual de gordura corporal determinada por adipometria (Tabelas 29 e 39). No entanto, pareceu haver uma relação diferente das encontradas por outros autores (PEREIRA *et al.*, 2002; VERGNAUD *et al.*, 2008; AZADBAKH *et al.*, 2005), com elevação da CC e RCQ com o aumento do consumo de laticínios. Já a redução da gordura corporal com tal consumo corrobora outros achados (JACQMAIN *et al.*, 2003; TEEGARDEN, 2003; ZEMEL *et al.*, 2004; 2005).

Porém após fazer o ajuste para o total de calorias ingeridas (Tabelas 31 e 32), as diferenças estatísticas desapareceram, exceto para RCQ considerando ingestão de porções de laticínios de acordo com teor de cálcio (Tabela 31).

Rajpathak *et al.* (2006) investigaram a associação entre a ingestão de cálcio e de laticínios e alterações no peso apenas em homens, durante um período de 12 anos nos Estados Unidos, utilizando os dados do Health Professional Follow-up Study, uma coorte de homens de 40-75 anos formada em 1986. Semelhante ao presente estudo, as análises estatísticas ajustadas para potenciais confundidores, não demonstraram qualquer associação entre ingestão de laticínios, de cálcio dietético ou de suplemento quando avaliados separadamente.

Em relação à ingestão de laticínios ou cálcio dietético e obesidade abdominal, Pereira *et al.* (2002) encontraram uma associação inversa entre laticínios e CC somente em sujeitos sobrepesados após ajuste para variáveis confundidoras relacionadas ao estilo de vida e a fatores dietéticos, corroborando com a conclusão

de Snijder *et al.* (2008), em que a associação inversa entre laticínios e alterações no peso corporal difere de acordo com o status de massa corporal.

Geralmente somente um efeito global do total de laticínios tem sido avaliado na literatura, mas laticínios apresentam diferenças na composição nutricional, principalmente no conteúdo de gordura. Assim, parece que composição nutricional dos laticínios, sexo e *status* nutricional podem ter efeitos diferenciados sobre a composição corporal.

Rosell *et al.* (2006) sugeriram que relações inversas poderiam existir somente em sujeitos obesos, que são mais prováveis de estarem no grupo do estudo com subestimativas, por apresentarem uma tendência a subestimar a quantidade de alimentos ingerida, como já discutido.

Snijder *et al.*, (2008) investigaram o efeito da ingestão de laticínios em 1.124 participantes do Hoorn Study, e, ao compararem os dados das pessoas com maior e menor quartil de ingestão de laticínios, não encontraram nenhuma associação. Porém, ao considerar apenas os participantes com IMC < 25, observaram que aqueles com maior consumo de laticínios apresentavam maior IMC, peso corporal, CC e menor concentração de lipoproteínas de alta densidade (LDL – colesterol). Assim, o consumo de laticínios poderia ter um efeito sobre a obesidade somente em sujeitos com determinado estado nutricional, mas outros confundidores podem estar envolvidos.

Vergnaud *et al.* (2008) mostram algumas diferenças de acordo com o sexo na relação entre consumo de laticínios ou ingestão de cálcio e alterações antropométricas, pois encontraram uma associação inversa entre peso e consumo de leite e iogurte em homens com sobrepeso. Relações semelhantes foram observadas analisando a CC. Em mulheres de peso normal, uma relação positiva foi observada somente entre alterações no peso e consumo de iogurte, entretanto em mulheres com sobrepeso, uma relação positiva foi observada entre alterações na CC e consumo somente de leite. Este estudo apontou também que dependendo do produto lácteo pode ou não haver resultado positivo, talvez de acordo com o teor de gordura.

No entanto, no estudo de Rajpathak *et al.* (2006), já citado, o aumento na ingestão total de laticínios e de laticínios com alto teor de gordura foi associado com maior ganho de peso e nenhuma associação foi detectada para ingestão de laticínios com baixo teor de gordura, sugerindo que as alterações no peso

associadas ao aumento da ingestão de laticínios pode se associar a alterações de fatores dietéticos e de estilo de vida.

Pereira *et al.* (2002) também relatam diferentes associações, dependendo do tipo de laticínios e estado inicial de massa corporal.

Da mesma forma como verificado com o cálcio, a etnia também parece influenciar os resultados, pois Beydoun *et al.* (2008) investigaram a relação do consumo de cálcio e de laticínios com obesidade e síndrome metabólica em diferentes etnias dos EUA, e encontraram um consumo médio de laticínios entre os brancos não-hispânicos de $1,70 \pm 0,03$ porção, entre os mexicano-americanos de $1,39 \pm 0,05$ porção e entre os negros de $0,97 \pm 0,03$ porção, todos com diferenças estatísticas entre si.

Um outro fator apontado para explicar as controvérsias na literatura acerca do tema discutido refere-se à possibilidade de que qualquer redução no peso obtida através do efeito do cálcio de laticínios seja compensada pelo conteúdo calórico dos laticínios (RAJPATHAK *et al.* 2006).

Em relação aos estudos de intervenção, nestes também não foram encontrados resultados consistentes. Dos nove estudos randomizados com suplementação de laticínios revisados por Barr (2003), sete não encontraram diferenças significativas no peso corporal de diferentes grupos, porém em dois estudos conduzidos com adultos mais velhos foi observado melhora significativa no ganho de peso no grupo com laticínios. Assim é possível que a idade também seja um determinante do efeito de produtos lácteos sobre o peso corporal.

Zemel (2004) relatou que a substituição isocalórica por laticínios na dieta de obesos adultos resultou em uma redução da massa de gordura corporal, mesmo após ajustado para o nível de atividade física, sugerindo que o efeito de laticínios seja mais evidente entre esse grupo nutricional.

Esses dados corroboram com uma revisão de vários ensaios clínicos realizada por Barr (2003) avaliando o papel do cálcio e de laticínios sobre o peso corporal, onde foi concluído que não há evidências que suportem os benefícios da ingestão de cálcio ou de laticínios no peso corporal.

Em um estudo de intervenção com 32 obesos adultos, houve uma perda significativa de gordura na região do tronco em sujeitos com seguimento de dieta rica em cálcio, porém maior naqueles com dieta rica em laticínios comparados aos que receberam dieta padrão (ZEMEL *et al.*, 2004).

Em um outro estudo de intervenção, este realizado com mulheres jovens e saudáveis, uma melhor ingestão de laticínios não alterou o peso e massa de gordura em um ano (GUNTHER *et al.*, 2005).

Em relação à realização de ajuste para potenciais confundidores, a maioria dos estudos teve esse cuidado, porém 8 dos 10 estudos que não corrigiram seus resultados para variáveis intervenientes, apresentaram resultados significativos entre ingestão de cálcio ou laticínios e estado nutricional (DAVIES *et al.*, 2000; TEEGRADEN, 2003; ROSSELL *et al.*, 2004; ZEMEL *et al.*, 2004; 2005; MARQUES-VIDAL, GONÇALVES, DIAS, 2005; SCHRAGER, 2005; CAAN *et al.*, 2007), enquanto dois não (GUNTHER *et al.*, 2005; BORTOLOTTI *et al.*, 2008).

Dentre os 18 estudos realizados com humanos sobre a relação entre cálcio ou laticínios e estado nutricional que ajustaram seus resultados para as variáveis intervenientes, 4 não encontraram resultados significativos (VENTI, TATARANNI, SALBE, 2005; LORENZEN *et al.*, 2006; LORENZEN *et al.*, 2007; RAJPATHAK *et al.*, 2008) e 14 apresentaram algum resultado positivo mesmo com o ajuste (ZEMEL *et al.*, 2000; LIN *et al.*, 2000; PEREIRA *et al.*, 2002; HEANEY, 2003; KAMYCHEVA, JOAKIMSEN, JORDE, 2003; JACQMAIN *et al.*, 2003; LOOS *et al.*, 2004; AZADBAKHT *et al.*, 2005; MELANSON *et al.*, 2005; DIXON *et al.*, 2005; MATAIX *et al.*, 2006; BROOKS *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2007; VERGNAUD *et al.*, 2008).

Vale discutir as variáveis selecionadas por esses autores, embora ao revisar os textos possa se perceber que não há ainda um consenso quanto às variáveis mais pertinentes para serem consideradas confundidoras. A única unanimidade é o ajuste por consumo calórico, quando a informação sobre este é disponível. Sexo e idade também são variáveis freqüentemente ajustadas

Lin *et al.* (2000) realizaram análises estatísticas com o ajuste para o total de calorias e observaram que o efeito do cálcio foi específico para o cálcio de laticínios, quando comparado ao total de cálcio.

Zemel *et al.* (2000) avaliaram os resultados separadamente para homens e mulheres e fizeram ajuste para idade como variável contínua, além de ingestão calórica, raça/etnia e nível de atividade física. Pereira *et al.* (2002) também ajustaram os resultados para idade, sexo, raça e ingestão calórica, mas não para atividade física.

Jacqmain *et al.* (2003) ajustaram os resultados para idade e total de ingestão energética, acrescentando ainda uma avaliação segundo o percentual dietético de lipídios e proteínas e segundo o *status* socioeconômico.

Kamycheva, Joakimsen e Jorde (2003) aplicaram modelos de regressão logística considerando a obesidade como variável dependente e os quartis de ingestão de vitamina D como preditores, com ajustes para idade, ingestão de cálcio, atividade física, consumo de café, álcool e tabagismo. No entanto não fizeram ajuste para total energético ingerido e ainda consideraram que a associação deste com a ingestão de cálcio poderia explicar os achados.

Loos *et al.* (2004) também fizeram ajustes estatísticos no estudo sobre o HERITAGE Family Study, no qual os fatores relacionados ao gênero e etnia foram avaliados após ajuste para a ingestão energética.

No estudo de Azadbakht *et al.* (2005) as análises estatísticas foram realizadas através da regressão linear ajustada para estilo de vida e confundidores nutricionais. As médias referentes aos fatores de risco metabólico foram ajustadas para idade, sexo, atividade física, tabagismo, IMC, RCQ, total de calorias ingeridas, consumo de frutas, vegetais, carne e peixe, percentual de calorias provenientes de lipídios e uso atual de anti-hipertensivos ou terapia de reposição de estrogênio. As médias das variáveis dietéticas relacionadas aos quartis de ingestão de laticínios foram ajustadas para idade, sexo e consumo total de calorias. Quando uma associação significativa com ingestão de laticínios era observada, as análises estatísticas eram repetidas após o ajuste para ingestão de grãos, grãos refinados, frutas, vegetais, carne e peixe.

Dixon *et al.* (2005) fizeram ajuste para idade, sexo, ingestão energética e percentual dietético de lipídios.

No estudo de Marques-Vidal, Gonçalves, Dias (2006) o ajuste foi efetuado para região geográfica (norte, centro, área da grande Lisboa, Alentejo e Algarve), atividade física, tabagismo, número de refeições diárias e nível educacional.

No estudo de Venti, Tataraninpa e Salbe (2005), não houve relação significativa entre ingestão de cálcio ou laticínios e peso corporal, gordura corporal e IMC. Do mesmo modo, não houve relação quando garotos e garotas foram analisados separadamente e quando a ingestão de cálcio foi ajustada para ingestão

energética e protéica, bem como nos modelos de regressão linear, em que houve ajuste para sexo, idade e energia consumida.

Brooks *et al.* (2006), avaliaram as variáveis idade, ingestão energética e atividade física. As médias foram analisadas sem ajuste, com ajuste para ingestão energética, para ingestão energética e idade e para ingestão energética, idade e atividade física fora do trabalho.

Na pesquisa de Lorenzen *et al.* (2006) as análises estatísticas envolveram ajuste apenas para ingestão protéica, pois os autores não obtiveram dados para determinar o valor energético, impossibilitando o ajuste para o total de calorias.

Mataix *et al.* (2006) fizeram ajustes para o total de energia consumida. E detectaram que gênero, idade, nível educacional, obesidade, tabagismo e alcoolismo não influenciam a concentração plasmática de cálcio.

Rajpathak *et al.* (2006) realizaram análises estatísticas envolvendo a ingestão de cálcio ajustada para faixa etária, tabagismo, etilismo, atividade física, ingestão calórica, ingestão de cafeína, fibra, grãos integrais, frutas, vegetais, refrigerantes e proporção de gorduras *trans*.

Estudo brasileiro (SANTOS *et al.*, 2007) realizou ajuste para IMC, CC e, no sentido de controlar o efeito do consumo de energia na relação cálcio e massa corporal, também foi feito o ajuste da ingestão de cálcio pela energia da dieta.

No estudo de Vergnaud *et al.* (2008), as associações foram buscadas mediante ajuste para idade, região de procedência (sudeste, nordeste, sudoeste, noroeste da França ou a área de Paris) e percentual calórico dietético de lipídios.

Na avaliação da relação entre GEB e ingestão de cálcio, a associação foi demonstrada para ambas as formas de determinação de GEB (tabela 33), mas desapareceu após ajuste para a ingestão de calorias. No entanto, ocorreu um fato interessante ao ser avaliada a participação da ingestão de laticínios no GEB. Para ambos os cálculos de consumo deste grupo alimentar houve associação, que não desapareceu após ajuste para calorias (tabelas 34 e 35). No entanto, após o ajuste também para sexo, o nível de significância dessa relação desapareceu (tabela 36).

Em um estudo de intervenção em curto prazo, também foi demonstrado que o aumento na ingestão diária de cálcio não exerce efeito sobre o gasto energético (JACOBSEN *et al.*, 2005).

Como alguns autores relatam que a suplementação de cálcio dietético pode ser efetiva somente em pessoas com baixa ingestão de cálcio, Bortolotti *et al.*

(2008) realizaram um estudo onde os sujeitos possuíam ingestão diária de cálcio inferior a 800 mg/dia e observaram que a ingestão aumentada de cálcio dietético em sobrepesados e obesos com baixo consumo de cálcio não aumenta o gasto energético e a oxidação de gordura.

As Tabelas 37, 38 e 39 foram apresentadas apenas a título complementar, pois uma vez que o ajuste por calorias e sexo já havia eliminado a relação significativa entre ingestão de cálcio e laticínios na dieta e indicadores nutricionais, esperar-se-ia mesmo uma ausência de relação ampliando o leque de variáveis interferentes.

Considerando as tendências apresentadas, pode-se perceber que talvez com um maior número de sujeitos avaliados, algumas associações pudessem ser confirmadas. O tamanho da amostra, portanto, parece ser o grande fator limitante do presente estudo.

Por outro lado, o estudo apresenta uma avaliação que pouco tem sido explorada na literatura, que é a potencial influência do cálcio e dos laticínios sobre o gasto energético. Vale explorar esta questão em estudos com maior amostra, principalmente no que tange à participação dos laticínios. A questão do sexo também deve ser melhor investigada e com uma população maior, ajustes apropriados poderão ser efetuados.

Considerando a importância que o excesso ponderal assume nos dias de hoje no mundo todo, sempre é válido explorar fatores com possível interferência em sua prevenção e controle. A temática envolvendo o papel do cálcio é palpitante e, principalmente, ainda detentora de escassa abordagem no Brasil.

7 CONCLUSÕES

- A maioria dos estudantes avaliados era eutrófica, com percentuais adequados de gordura corporal e baixa prevalência de distribuição central de gordura;
- Os achados antropométricos foram similares segundo os diferentes métodos de avaliação de adiposidade corporal (adipometria e bioimpedância elétrica tetrapolar) e de distribuição central de gordura (circunferência da cintura e razão cintura/quadril);
- A ingestão de cálcio dietético foi inferior à ingestão considerada como adequada em recomendações nutricionais, para ambos os sexos, com média global de $698,55 \pm 343,11$ mg/dia;
- A ingestão de laticínios foi inferior às recomendações brasileiras de consumo deste grupo alimentar, principalmente devido à baixa ingestão das mulheres em relação à dos homens;
- Não foi observada associação significativa entre ingestão de cálcio ou de laticínios com os indicadores nutricionais avaliados (estado nutricional, gordura corporal, deposição central de gordura e gasto energético basal), independente do método de avaliação utilizado;
- Os achados não podem ser considerados definitivos, pois devido às tendências observadas, uma amostra maior pode evidenciar algum tipo de associação.

REFERÊNCIAS

ALOIA, J. F.; FEUERMAN, M.; YEH, J. K. Reference range for serum parathyroid hormone. **Endocrine Practice**, v.12, n.2, p.137-144, 2006.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes 2009. **Diabetes Care**, v. 32, suppl.1, p.S13-61, 2009.

ANDERSEN, T.; MCNAIR, P.; FOGH-ANDERSEN, N.; NIELSEN, T.T.; HYLDSTRUP, L.; TRANSBOL, I. Increased parathyroid hormone as a consequence of changed complex binding of plasma calcium in morbid obesity. **Metabolism**, v. 35, n. 2, p. 147–151, 1986.

ANDERSON, J. J. B. Minerais. In: MAHAN & SCOTT-STUMP. **Alimentos, Nutrição & Dietoterapia**. São Paulo: Rocca, 2005. p. 115-155.

ARECHA VALETA, G.; CASTILLO, H.; HERRERA, H.; PACHECO, M. Composición corporal en una población de estudiantes universitarios. **Revista de la Facultad de Medicina**, v.25, n.2, p.209-216, 2002.

AZADBAKHT, L.; MIRMIRAN, P.; ESMAILLZADEH, A.; AZIZI, F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 82, n. 3, p. 523-530, 2005.

BARBA, G.; RUSSO, P. Dairy foods, dietary calcium and obesity: a short review of the evidence. **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases**, v.16, n. 6, p. 445-451, 2006.

BARBOSA, K. B. F.; MONTEIRO, J. B. R. Avaliação do consumo alimentar e sua associação com o desenvolvimento de doenças crônico degenerativas. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 21, n. 2, p.125-130, 2006.

BARR, S.I. Increased dairy product or calcium intake: is body weight or composition affected in humans? **J Nutr**, v.133, suppl, p. 245S– 8S, 2003.

BAXTER, A. J.; COYNE, T.; MCCLINTOCK, C. Dietary patterns and metabolic syndrome--a review of epidemiologic evidence. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 15, n. 2, p.134-142, 2006.

BERKEY, C. S; ROCKETT, H.R.; WILLETT, W.C.; COLDITZ, G.A. Dairy fat, dietary calcium, and weight gain: a longitudinal study of adolescents. **Arch Pediatr Adolesc Med**, v. 159, n. 6, p. 543–550, 2005.

BERTOLI, S.; BATTEZZATI, A.; MERATI, G.; MARGONATO, V.; MAGGIONI, M.; TESTOLIN, G.; VEICSTEINAS, A. Nutritional status and dietary patterns in disabled people. **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases**, v. 16, n. 2, p. 100-112, 2006.

BEYDOUN, M. A.; GARY, T.L.; CABALLERO, B.H.; LAWRENCE, R.S.; CHESKIN, L.J.; WANG, Y. Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. **Am J Clin Nutr**, v. 87, n. 6, p.1914 –1925, 2008.

BORTOLOTTI, M.; RUDELLE, S.; SCHNEITER, P.; VIDAL, H.; LOION, E.; TAPPY, L. Dairy calcium supplementation in overweight or obese persons: it effect on markers of fat metabolism. **Am J Cin Nutr**, v. 88, n. 4, p. 877-885, 2008.

BLUNDELL, J. E; GILLETT, A. Control of food intake in the obese. **Obes Res**, v. 9, suppl 11, p. 263S-270S, 2001.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Cordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia Alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 210 p.

BRASIL. **I Levantamento Nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira**. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas, 2007a.

BRASIL. Ministério da Saúde e Instituto Nacional do Câncer (INCA). **Inquérito Domiciliar de Comportamentos de Risco de Morbidade Referida de Doenças e Agravos Não Transmissíveis**, Brasília: Instituto Nacional do Câncer, 2007b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996**. Brasília: Ministério da Saúde, 1996. 09 p.

BROOKS, B. M.; RAJESHWARI, R.; NICKLAS, T.A.; YANG, S.J; BERENSON, G.S. Association of calcium intake, dairy product consumption with overweight status in young adults (1995-1996): the Bogalusa Heart Study. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 25, n. 6, p. 523-532, 2006.

BUENO, M. B.; CESAR, C.L.G.; MARTINI, L.A.; FISBERG, R.M.. Dietary calcium intake and overweight: An epidemiologic view. **Nutrition**, v. 24, p. 1110–1115, 2008.

CAAN, B.; NEUHOUSER, M.; ARAGAKI, A.; LEWIS, C.B.; JACKSON, R.; LEBOFF, M.S.; MARGOLIS, K.L.; POWELL, L.; UWAIFO, G.; WHITLOCK, E.; WYLIE-ROSETT, J.; LACROIX, A. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of postmenopausal weight gain. **Archives of Internal Medicine**, v. 167, n. 9, p. 893-902, 2007.

CÂMARA, J. P. O tabagismo como um problema de saúde pública. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. v. 18, n.3, p.115-116, 2005.

CARVALHO, A. B. R.; PIRES NETO, C. S. Composição corporal através dos métodos da pesagem hidrostática e impedância bioelétrica em universitários. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. v. 1, n. 1, p. 18-23, 1999.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Overweight and Obesity**. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/2007>>. Acesso em: 08 set. 2007a

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Overweight and Obesity**. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/defining.htm>>. Acesso em: 08 set. 2007b

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Overweight and Obesity**. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/contributing_factors.htm>. Acesso em: 08 de set. 2007c

CONSENSO LATINO AMERICANO SOBRE OBESIDADE. Documento do consenso latino americano sobre obesidade. Rio de Janeiro: 1998.

COQUEIRO, R. S. et al. Insatisfação com a Imagem corporal: avaliação comparativa da associação com estado nutricional em universitários. **Revista Psiquiátrica RS**, v. 30, n. 1, 131-168, 2008.

CRAIG, C. L.; MARSHALL, A.L.; SJOSTROM, M.; BAUMAN, A.E.; BOOTH, M.L.; AINSWORTH, B.E.; PRATT, M.; EKELUND, U.; YNGVE, A.; SALLIS, J.F.; OJA, P.J. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 8, p. 1381-1395, 2003.

DAMIANI, D.; CARVALHO, D.P.; OLIVEIRA, R.G. Obesidade na infância – um grande desafio! **Pediatria Moderna**, v. 36, n. 8, p. 489-523, 2000.

DAVIES, K. M.; HEANEY, R.P.; RECKER, R.R, et al. Calcium intake and body weight. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 85, p. 4635– 4638, 2000.

DAVIS, M. S.; MILLER, C. K.; MITCHELL, D. C. More favorable dietary patterns are associated with lower glycemic load in older adults. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 12, p. 1828-1835, 2004.

DIXON, L. B. ; PELLIZZON, M.A.; JAWAD, A.F.; TERSHAKOVEC, A.M. Calcium and dairy intake and measures of obesity in hyper- and normocholesterolemic children. **Obesity**, v. 13, n. 10, p. 1727-1738, 2005.

DURNIN J. V.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **The British Journal of Nutrition**, v. 32, n. 1, p. 77-97, 1974.

FELDEISEN, S. E.; TUCKER, K. L. Nutritional strategies in the prevention and treatment of metabolic syndrome. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 32, n. 1, p. 46-60, 2007.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L.A.; SLATER, B. **Métodos de inquéritos alimentares**. In: FISBERG, R. M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D.M.L.; MARTINI, L.A. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. Barueri, SP: Manole, 2005a. p.1 – 31.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D.M.L.;SLATER, B. **Recomendações nutricionais**. In: FISBERG, R. M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D.M.L.; MARTINI, L.A. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. Barueri, SP: Manole, 2005b. p.190 – 236.

FLEMING, K. H.; HEIMBACH, J. T. Consumption of calcium in the U.S.: Food sources and intake levels. **The Journal of Nutrition**, v. 124, suppl 8, p. 1426S–1430S, 1994.

FRANÇA, C.; COLARES, V. Estudo comparativo de condutas de saúde entre universitários no início e no final do curso. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 3, p. 420-427, 2008.

FRANCISCHI, R. P. P. PEREIRA, L.O.; FREITAS, C.S.; KLOPFER, M.; SANTOS, R.C.; LANCHÁ-JUNIOR, A.H. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e Tratamento. **Revista de Nutrição**, v.13, n. 1, p. 17-28, 2000.

FRISANCHO A, **Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status**. The University of Michigan Press, Ann Arbor. 1990. 189 p.

FUJIMORI, E; OLIVEIRA, I.M.V.; SOARES, M.A.L.; OSSO, AC. Avaliação nutricional de estudantes universitários do sexo feminino. **Rev Esc Enferm da USP**, v. 28, n. 1. p. 72-82, 1994.

GARCÍA-LORDA, P.; SALAS-SALVADÓ, J.; COBO, J. M. Role of calcium intake in obesity. **Medicina Clínica**, v. 124, n. 12, p. 467-75, 2005.

GHADDAR, S. H.; DIMASSI, H. I.; BANK, L. S. Dietary calcium intake of 1200 mg/d may have negative correlation on percent body fat: across-sectional study. **Topics in Clinical Nutrition**. v. 21, n. 4, p. 284-292, 2006.

GOBBO, L.A.; CYRINO, E.S.; PETROSKI, E.L.; CARDOSO, J.R.; CARVALHO, F.O.; MARCELO ROMANZINI, M.; AVELAR, A. Validação de equações antropométricas para a estimativa da massa muscular por meio de absorptometria radiológica de dupla energia em universitários do sexo masculino. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, n. 4, 376-380, jul./ago. 2008.

GONZALEZ A. J.; WHITE, E.; KRISTAL, A.; LITTMAN, A.J. Calcium intake and 10-year weight change in middle-aged adults. **J Am Diet Assoc**, v. 106, n. 7, p. 1066–1073. 2006.

GUEDES, D.P. RECHENCHOSKY, L. Comparação da gordura corporal predita por métodos antropométricos: índice de massa corporal e espessuras de dobras cutâneas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 10, n.1, p. 1-7, 2008.

GUNTHER, C. W.; LEGOWSKI, P.A.; LYLE, R.M., et al. Dairy products do not lead to alterations in body weight or fat mass in young women in a 1-y intervention. **Am J Clin Nutr**, v. 81, n. 4, p. 751– 756, 2005.

HARRIS, J. A.; BENEDICT, F. G. **A biometric study of basal metabolism in man**. Pub nº 279, Whashington, D.C., 1919, Carnegie Institute of Washington.

HEANEY, R. P. Low calcium intake among African Americans: effects on bones and body weight. **The Journal of Nutrition**, v.136, n. 4, p. 1095-1098, 2006.

HEANEY, R. P. Normalizing calcium intake: projected population effects for body weight. **The Journal of Nutrition**, v. 133, n. 1, p. 268-270, 2003.

HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Chapter 4: Model-Building Strategies and Methods for Logistic Regression**. In: _____.; Applied Logistic Regression. New York: John Wiley & Sons. Second Edition, 2000. 91-142.

HUANG, T. T.; McCRORY, M. A. Dairy intake, obesity, and metabolic health in children and adolescents: knowledge and gaps. **Nutrition Reviews**, v. 63, n. 3, p. 71-80, 2005.

ILICH, J. Z. A lighter side of calcium: role of calcium and dairy foods in body weight. **Arhiv za higijenu rada i toksikologiju**, v. 56, n. 1, p. 33-38, 2005.

INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)**. A Report of the Panel on Macronutrients. Washington: The National Academies Press, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003**: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil [online]. 2004. [cited 02.01.2006]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002analise/pof2002analise.pdf>> Acessado em 12 out. 2006a

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares – POF 2002-2003**: Excesso de peso atinge 38,8 milhões de brasileiros adultos. Comunicação social. 2004. [cited 16 de dezembro de 2004]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=278>. Acesso em: 10 set. 2006b

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE. **Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire**

(**IPAQ**), revised, November 2005. Disponível em: <www.ipaq.ki.se>. Acesso em: 10 ago. 2007.

JACQMAIN, M.; DOUCET, E.; DESPRÉS, J.P.; BOUCHARD, C. ; TREMBLAY, A. Ingestão de cálcio, composição corporal e perfil lipídico em adultos. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 77, n. 6, p.1448-1452, 2003.

JACOBSEN, R.; LORENZEN, J.K.; TOUBRO, S.; KROG-MIKKELSEN, I.; ASTRUP, A. Effect of short-term high dietary calcium intake on 24-h energy expenditure, fat oxidation, and fecal fat excretion. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 29, p. 292–301, 2005.

JOINT NATIONAL COMMITTEE. **The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure**. NIH Publication No. 04-5230, 2004. 88p.

KAMYCHEVA, E.; JOAKIMSEN, R. M.; JORDE, R. Intakes of calcium and vitamin d predict body mass index in the population of Northern Norway. **The Journal of Nutrition**, v.133, n. 1, p. 102-106, 2003.

LAQUATRA, I. Nutrição para o controle de peso. In: MAHAN & SCOTT-STUMP. **Alimentos, Nutrição & Dietoterapia**. São Paulo: Rocca, 2005. p. 534-567.

LEYVA, M. The role of dietary calcium in disease prevention. **The Journal of the Oklahoma State Medical Association**, v. 96, n. 6, p. 272-275, 2003.

LIN, Y.C.; LYLE, R.M.; MCCABE, L.D.; MCCABE, J.P.; WEAVER, C.M.; TEEGARDEN, D. Dairy Calcium is Related to Changes in Body Composition during a Two-Year Exercise Intervention in Young Women. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 19, n. 6, p. 754–760, 2000.

LIND, L.; LITHELL, H.; HVARFNER, A.; POLLARE, T.; LJUNGHALL, S. The relationships between mineral metabolism, obesity and fat distribution. **European Journal of Clinical Investigation**, v. 23, n. 5, p. 307–310, 1993.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Antropometric standardization reference manual**. Abridged, 1991. p. 90.

LOOS, R. J.; RANKINEN, T. ; LEON, A.S., SKINNER, J.S.; WILMORE, J.H.; RAO, D.C.; BOUCHARD, C. Calcium intake is associated with adiposity in black and white men and white women of the HERITAGE Family Study. **J Nutr**, v. 134, n. 7, p. 1772–1778, 2004.

LORENZEN, J. K.; MOLGAARD, C.; MICHAELSEN, K.F.; ASTRUP, A. Calcium supplementation for 1 y does not reduce body weight or fat mass in young girls. **Am J Clin Nutr**, v. 83, n. 1, p. 18 –23, 2006.

LORENZEN, J. K.; NIELSEN, S.; HOLST, J.J.; TETENS, I.; REHFELD, J.F.; ASTRUP, A. Effect of dairy calcium or supplementary calcium intake on postprandial fat metabolism, appetite, and subsequent energy intake. **Am J Clin Nutr.**, v. 85, n. 3, p. 678-687, 2007.

LUCAS, A. C. S.; PARENTE, R.C.P. PICANÇO, N.S. CONCEIÇÃO, D.A.; COSTA, K.R.C.; MAGALHÃES, I.R.S. et al. Uso de psicotrópicoss entre universitários da área da saúde da Universidade Federal do Amazonas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 3, p. 663-71, 2006.

MARCONDELLI, P.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3º ao 5º semestres da área da saúde. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 1, p. 39-47, 2008.

MARINHO, C. S. Estilo de vida e indicadores de saúde de estudantes universitários da uniplac [dissertação]. Universidade Federal de Santa Catarina centro de desportos programa de pós-graduação em educação física, 2002

MARQUES-VIDAL, P.; GONÇALVES, A.; DIAS, C. M. Milk intake is inversely related to obesity in men and in young women: data from the Portuguese Health Interview Survey 1998-1999. **International Journal of Obesity**, v. 30, n. 1, p. 88-93, 2006.

MATAIX, J.; ARANDA, P.; LÓPEZ-JURADO, M.; SÁNCHEZ, C.; PLANELLS, E.; LLOPIS, J. Factors influencing the intake and plasma levels of calcium, phosphorus and magnesium in southern Spain. **European Journal of Nutrition**, v. 45, n. 6, p. 349-354, 2006.

MATSUDO, S. M. MATSUDO, V.R.; ARAÚJO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; BRAGGION, G. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Rev Bras Ciên e Mov**, v. 10, n. 4, p. 41-50 out. 2002.

MCCARRON, D. A. Calcium and magnesium nutrition in humans hypertension. **Annals of Internal Medicine**, v. 98, n. 5, p. 800-5, 1983.

MCCARRON, D. A.; HEANEY, R. P. Estimated healthcare savings associated with adequate dairy food intake. **American Journal of Hypertension**, v. 17, n. 1, p. 88-97, 2004.

MELANSON, E. L.; DONAHOO, W.T.; DONG, F.; IDA, T.; ZEMEL, M.B. Effect of low and high-calcium dairy-based diets on macronutrient oxidation in humans. **Obes. Res.**, v. 13, n. 12, p.2102– 2112, 2005.

MELBY, C.; HICKEY, M. Energy Balance and Body Weight Regulation. **Sports Science Exchange – SSE 99**, v.18, n.4, 2006.

MINCIS, M. Álcool e fígado. **Moderna Hepatologia**, v.2, p. 5-17, 1990.

MIRMIRAN, P.; ESMAILLZADEH, A; AZIZI, F. Dairy consumption and body mass index: an inverse relationship. **Int J Obes**, v. 29, n. 2, 115–121, 2005.

MONTEIRO, A. B.; NEVES, A.L.; MARQUES, M.M.; LOPES, C. Hábitos tabágicos em estudantes universitários do Porto. **Arq-Med**, v. 18, n. 3, p. 98-102, 2004.

MOREIRA, E. A. M.; CORSO, A.C.T; CORRÊA, EM.; DOVICH, S.S. Comparação entre duas metodologias de avaliação de consumo alimentar: recordatório de 24 horas e questionário de frequência alimentar. **Hig Aliment.** v.17, n.110, p. 24-29, 2003.

MURAKAMI K, OKUBO H, SASAKI, S. No relation between intakes of calcium and dairy products and body mass index in Japanese women aged 18 to 20 y. **Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 490 –495, 2006.

NATIONAL HEART, LUNG AND BLOOD INSTITUTE (NHLBI). **Clinical guidelines on the identification, evaluation and, treatment of overweight and obesity in adults.** NIH Publication, n. 98-4083, set. 1998, 228 p.

NORTH AMERICAN ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY/ NATIONAL HEART, LUNG AND BLOOD INSTITUTE (NAASO/NHLBI). **The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults.** NIH Publication, n. 00-4084, oct. 2000, 80p.

NATIONAL INSTITUTE OF DIABETES AND DIGESTIVE AND KIDNEY DISEASES. **Statistics related to overweight and obesity.** <<http://win.niddk.nih.gov/statistics/index.htm#econ.htm>>. Acesso em: 09 Fev. 2005

NESS-ABRAMOF, R.; APOVIAN, C. M. Diet modification for treatment and prevention of obesity. **Endocrine**, v. 29, n. 1, p. 5-9, 2006.

NEWBY, P. K.; MULLER, D.; HALLFRISCH, J.; QIAO, N.; ANDRES, R.; TUCKER, K.L. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 77, n. 6, p. 1417-25, 2003.

NGUYEN, D. N; O'CONNELL M. B. Asian and Asian-American college students' awareness of osteoporosis. **Pharmacotherapy**, v. 22, n. 8, p.1047- 1054, 2002.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade**: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003. 60p.

OTTEN, J. J.; HELLWIG, J. P.; MEYERS, L. D. **Dietary Reference Intakes**: the essential guide to nutrient requirements. Institute of Medicine of the National Academies. Washington: The National Academies Press, 2006. 543 p.

PARIKH, J.S.; YANOVSKI, J.A. Ingestão de cálcio e adiposidade. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 77, n. 2, p. 281-287, 2003.

PEGOLO, G. E. Obesidade infantil: sinal de alerta. **Revista Nutrição em Pauta**, n. 74, Set/Out. 2005. < http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=453>. Acesso em: 12 out. 2006.

PEREIRA, M. A.; JACOBS, D.R.; VAN, H.L.; SLATTERY, M.L.; KARTASHOV, A.I.; LUDWIG, D.S. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. **The Journal of the American Medical Association**, v. 287, n. 16, p. 2081-20899, 2002.

PHILLIPS S. M.; BANDINI, L.G.; CYR, H.; COLCLOUGH-DOUGLAS, S.; NAUMOVA, E.; MUST, A. Dairy food consumption and body weight and fatness studied longitudinally over the adolescent period. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 27, n. 9, p. 1106-1113. 2003.

PINHEIRO, A. B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4ª edição. São Paulo: Atheneu, 2002. 75 p.

PINHEIRO, A. R. O.; FREITAS, S. F.; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Revista de Nutrição**, v.17, n. 4, p. 523-533, 2004.

PI-SUNYER, F. X. The Obesity Epidemic: Pathophysiology and Consequences of Obesity. **Obesity**, v. 10, suppl. 2, 97S–104S, 2002.

POLLOCK, M. I.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. 718 p.

QUEIROGA, M.R. Avaliação da composição corporal. In: Queiroga, M.R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 5-58.

RADAK, T. L. Caloric restriction and calcium's effect on bone metabolism and body composition in overweight and obese premenopausal women. **Nutrition Reviews**, v. 62, n. 12, p. 468-481, 2004.

RAMOS, S. A. **Avaliação do estado Nutricional de Universitários**. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: UFMG; 2005.

RAJPATHAK, S. N.; RIMM, E.B.; ROSNER, B.; WILLETT, W.; HU, F.B. Calcium and dairy intake in relation to long-term weight gain in US men. **Am J Clin Nutr**, v.83, n. 3, p. 559-566, 2006.

REUSSER, M. E.; DIRIENZO, D. B.; MILLER, G. D.; MCCARRON, D. A. Adequate nutrient intake can reduce cardiovascular disease risk in African Americans. **Journal of the National Medical Association**, v. 95, n. 3, p. 188-95, 2003.

REZENDE, F.; ROSADO, L.; FRANCESCHINNI, S.; ROSADO, G.; RIBEIRO, R.; MARINS, J.C.B. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 57, n. 4, p. 327-334, 2007.

RIBEIRO, S.A. JARDIM, J.R.; LARANJEIRA, R.R.; ALVES, A.; KESSELRING, F.; FLEISSIG, L.; ALMEIDA, M.; MATSUDA, M.; HAMAMOTO, R.S. Prevalência de tabagismo na Universidade Federal de São Paulo, 1996 – dados preliminares de um programa institucional. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 45, n. 1, p. 39-44, 1999.

RODRIGUES, E. S. R.; CHEIK, N. C.; MAYER, A. F. Nível de atividade física e tabagismo em universitários. **Rev Saúde Públ**, v. 42, n. 4, p. 672-678. 2008.

RONDINA, R.C.; GORAYEB, R.; BOTELHO, C.; SILVA, A.M.C. A relação entre tabagismo e características sócio-demográficas em universitários. **Psicologia, Saúde & Doença**, v. 6, n.1, p. 35-45, 2005.

ROSSELL, M.; JOHANSSON, G.; BERGLUND, L.; VESSBY, B.; DE FAIRE, U.; HELLÉNIUS, M-L. Associations between the intake of dairy fat and calcium and abdominal obesity. **International Journal of Obesity**, v. 28, n. 11, p. 1427-1434, 2004.

ROSELL, M.; HAKANSSON, N.N.; WOLK, A. Association between dairy food consumption and weight change over 9 y in 19,352 perimenopausal women. **Am J Clin Nutr**, v. 84, n. 1, p.148-488, 2006.

SAMPAIO, H. A. C. Nutrição e obesidade. In: _____.; SABRY, M.O.D. **Nutrição em doenças Crônicas: prevenção e controle**. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 67-88.

SANTOS, L. C.; MARTINI, L.A.; FREITAS, S.N.; CINTRA, I.P. Ingestão de cálcio e indicadores antropométricos entre adolescentes. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 3, p. 275-283, 2007.

SCHRAGER, S. Dietary calcium intake and obesity. **The Journal of the American Board of Family Practice**, v. 18, n. 3, p. 205-10, 2005.

SCHRAUWEN, P.; WESTERTERP, K. R., The role of high-fat diets and physical activity in the regulation of body weight. **The British Journal of Nutrition**, v. 84, n. 4, p. 417-427, 2000.

SHAH, M.; SIMHA, V.; GARG, A. Review: long-term impact of bariatric surgery on body weight, comorbidities, and nutritional status. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 91, n. 11, p. 4223-4231, 2006.

SHAPSES, S. A.; RIEDT, C. S. Bone, body weight, and weight reduction: what are the concerns? **The Journal of Nutrition**, v. 136, n. 6, p. 1453-1456, 2006.

SHEFFIELD, F. D.; DARKES, J.; DEL BOCA, F.K.; GOLDMAN, M.S. Binge drinking and alcohol-related problems among community college students: implications for prevention policy. **Journal of American College Health**, v. 54, n. 3, p. 137-141, 2005.

SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: BROZECK, J., HENSCHEL, A. (Editors). **Techniques for Measuring Body Composition**. Washington, DC: National Academy of Sciences; 1961. p. 223-244.

SNIJDER, M. B. ; VAN-DAM, R.M.; STEHOUWER, C.D.; HIDDINK, G.J.; HEINE, R.J.; DEKKER, J.M. A prospective study of dairy consumption in relation to changes in metabolic risk factors: the Hoorn Study. **Obesity**, v. 16, n. 3, p. 706 –709, 2008.

SOARES, M. J.; ROLIM, F.; LEITE, E.; LOBÃO, A.; LIMA, F.; COSTA, M.D. Padrões de consumo de substâncias psicoativas lícitas entre estudantes universitários do campus I. **Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde**, v.14, n. 2, p. 33-37. 1995.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Sociedade Brasileira de hipertensão. Sociedade Brasileira de nefrologia. **V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial**, 2002; 49p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus: **Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes**, 2006; 154p.

SUN, X.; ZEMEL, M. B. Calcium and dairy products inhibit weight and fat regain during ad libitum consumption following energy restriction in Ap2-agouti transgenic mice. **The Journal of Nutrition**, v. 134, n. 11, p. 3054-3060, 2004.

TEEGARDEN D. Calcium intake and reduction in weight or fat mass. **The Journal of Nutrition**, v. 133, n. 1, Suppl., p. 249S-251S, 2003.

TEEGARDEN D. The influence of dairy product consumption on body composition. **The Journal of Nutrition**, v. 135, n. 12, p. 2749-52, 2005.

TRAVÉ, T. D. Ingesta de leche y derivados lácteos en la población universitaria. **Nutr Hosp**, v. 23, n. 2, p. 89-94, 2008.

TROWMAN, R.; DUMVILLEL, J.C.; HAHN, S.; TORGERSON, D.J. A systematic review of the effects of calcium supplementation on body weight. **British Journal of Nutrition**, v. 95, n. 6, p. 1033-1038, 2006.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE **Dietary Guidelines for Americans**. 6th Edition, Washington, DC: U.S. Government, 2005.

VARGAS-ZÁRATE, M.; BECERRA-BULLA, F.; PRIETO-SUÁREZ, E. Evaluación Antropométrica de Estudiantes Universitarios en Bogotá, Colombia: Anthropometric evaluation of university students in Bogotá, Colombia. **Revista de Salud Pública**, v. 10, n. 3, 433-442, 2008.

VENTI, C. A.; TATARANNI, P. A.; SALBE, A. D. Lack of relationship between calcium intake and body size in an obesity-prone population. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 105, n. 9, p. 1401-1407, 2005.

VERAS, V.S.; MONTEIRO, L.Z.; LANDIM, C.A.P.; XAVIER, A.T.F; PINHEIRO, M.H.N.P.; MONTENEGRO, R.M. Levantamento de fatores de risco para doenças crônicas em universitários. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 20, n.3, p.168-172, 2007.

VERGNAUD, A. C.; PÉNEAU, S.; CHAT-YUNG, S.; KESSE, E.; CZERNICHOW, S.; GALAN, P.; HERCBERG, S.; BERTRAIS, S. Dairy consumption and 6-y changes in body weight and waist circumference in middle-aged French adults. **Am J Clin Nutr**, v. 88, n. 5, p. 1248-55, 2008.

WAHLQVIST, M.L. **Dietary patterns in cancer prevention and survivorship: the 2nd WCRF report and recommendations in 2007**. Taiwan: World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research, 2007; 45p.

WAHRLICH, V.; ANJOS, L.A. Validação de equações de predição da taxa metabólica basal em mulheres residentes em Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista de Saúde Pública**. v. 35, n.1, p. 39-45, 2001.

WAXMAN, A. Who global strategy on diet, physical activity and health. World Health Assembly. **Food Nutr. Bull.** v. 25, n. 3, p. 292-302, 2004.

WILLETT, W.C.; HOWE, G.R.; KUSHI, L.H. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. **American Journal Clinical Nutrition**, v. 65, Suppl 4, p. 1220-1228, 1997

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva, WHO, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global and regional food consumption patterns and trends**. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/topics/3_foodconsumption/en/print.html>. Acesso em: 11 sep. 2007.

ZEMEL, M. B. Mechanisms of Dairy Modulation of Adiposity. **The Journal of Nutrition**, v.133, n.1, p. 252-256, 2003.

ZEMEL, M. B. Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management. **Am J Clin Nutr**, v. 79, n. 5 suppl, 907S–12S, 2004.

ZEMEL, M.B.; THOMPSON, W.; MILSTEAD, A.; MORRIS, K.; CAMPBELL, P. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. **Obes. Res.**, v. 12, n. 4, p. 582–590, 2004.

ZEMEL, M.B.; RICHARDS, J.; MATHIS, S.; MILSTEAD, A.; GEBHARDT, L.; SILVA, E. Dairy augmentation of total and central fat loss in obese subjects. **Int J Obes**, v. 29, p. 391–397, 2005.

ZEMEL, M.B.; SHI, H.; GREER, B.; DIRIENZO, D.; ZEMEL, P.C. Regulation of adiposity by dietary calcium. **The FASEB Journal**. v. 14, p.1132-1138, 2000.

ZEMEL, M.B. The role of dairy foods in weight management. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 24, n. 6 Suppl., p. 537S-46S, 2005.

ZHAI, F.; WANG, H.; DU, S.; HE, Y.; WANG, Z.; GE, K.; POPKIN, B.M. Lifespan nutrition and changing socio-economic conditions in China. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 16, Suppl. 1, p. 374-382, 2007.

ANEXOS

Anexo I: Parecer do comitê de ética em pesquisa

APENDICES

Apêndice I

Universidade Estadual do Ceará – UECE
 Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública – CMASP
 Pesquisa: “Excesso de peso, gasto energético basal e composição corporal de
 estudantes da UECE: potencial relação com o padrão de ingestão dietética de
 cálcio”.

Instrumento de coleta dos dados

Nº DO QUESTIONÁRIO: _____ DATA DA COLETA: ___/___/___
 Hora de início: _____ Hora de término: _____

A) IDENTIFICAÇÃO

1. Nome: _____
2. Sexo: M () F ()
3. Data de nascimento: ___/___/___ 4. Idade: _____ anos
5. Telefone: _____ 6. Celular: _____
7. E-mail: _____
8. Curso: _____ 9. Semestre atual: _____
10. Ano de ingresso: _____
11. Dias da semana em que tem aula: _____
12. Horário das aulas: _____
13. Trabalha: Sim () Não ()
14. Em que: _____
15. Quantos dias por semana: _____ dias 16. No. de horas/dia: _____ horas

B) ANTROPOMETRIA

1. Peso atual (kg): _____ 2. Altura (m): _____
3. IMC _____ 4. Diagnóstico nutricional pelo IMC: _____
5. Circunferência da cintura (CC): _____ (cm)
6. Diagnóstico nutricional segundo CC: _____
7. Circunferência do quadril (CQ): _____ cm
8. Relação cintura quadril (RCQ): _____
9. Diagnóstico nutricional segundo RCQ: _____
10. Prega cutânea triptal: _____ mm 11. Prega cutânea bicipital: _____ mm
12. Prega cutânea subscapular: _____ mm
13. Prega cutânea suprailíaca: _____ mm
14. Gordura corporal: _____ % 15. Diagnóstico nutricional: _____

C) BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA

1. Gordura corporal ideal: _____ % 2. Gordura corporal: _____ %
3. Diagnóstico Nutricional: _____
4. Massa Livre de Gordura: _____ %
5. Água ideal: _____ litros 6. Água total: _____ litros

7. Gasto Energético Basal: _____ calorias
 8. Nível de atividade física _____
 9. Gasto energético Total _____ calorias

D) DADOS GERAIS SOBRE TABAGISMO, ETILISMO E SAÚDE

1. Fuma: Sim () Não () 2. Há quanto tempo? _____ anos
 3. Quantos cigarros por dia: _____
 4. Faz consumo de bebida alcoólica: Sim () Não ()
 6. Qual(is) _____
 7. Frequência: _____
 8. Quantidade/vez: _____
 9. Consumo de etanol/dia: _____ g
 10. Possui alguma doença: Sim () Não ()
 11. Qual(is):
 Diabetes melito () Hipertensão arterial ()
 Gastrite/úlcera () Outra () _____
 12. Usa algum medicamento de rotina Sim () Não ()
 13. Qual(is): _____

E) PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA - IPAQ

Atividade física vigorosa

	Pense sobre atividades que levam a esforços físicos pesados, que você fez nos últimos 7 dias. Atividades vigorosas deixam você mais ofegante (respirando mais intensamente) do que o normal, e incluem levantamento de peso, aeróbica, andar rápido de bicicleta, etc. Pense somente nessas atividades físicas que você fez por no mínimo 10 minutos consecutivos (seguidos).	
1	Durante os últimos 7 dias, quantos dias você fez atividade física vigorosa?	_____ dias/semana _____ não sabe/ não tem certeza
2	Qual o tempo total que você usualmente gasta fazendo atividades físicas vigorosas em um desses dias?	_____ horas/dia _____ minutos/dia _____ não sabe/não tem certeza
3	Se o tipo de atividade física vigorosa varia de um dia para o outro, quanto tempo você gastou nos últimos 7 dias fazendo atividade física vigorosa?	_____ horas/semana _____ minutos/semana _____ não sabe/não tem certeza

Atividade física moderada

	Pense sobre atividades que levam a esforços físicos moderados, que você fez nos últimos 7 dias. Atividades moderadas deixam você um pouco mais ofegante (respirando mais intensamente) do que o normal, e inclui carregar pesos leves, andar de bicicleta numa velocidade regular, etc. Pense somente nessas atividades físicas que você fez por no mínimo 10 minutos consecutivos (seguidos).
--	---

4	Durante os últimos 7 dias, quantos dias você fez atividade física moderada?	_____ dias/semana _____ não sabe/ não tem certeza
5	Qual o tempo total que você usualmente gasta fazendo atividades físicas moderadas em um desses dias?	_____ horas/dia _____ minutos/dia _____ não sabe/não tem certeza
6	Se o tipo de atividade física moderada varia de um dia para o outro ou inclui muitas tarefas, quanto tempo você gastou nos últimos 7 dias fazendo atividade física moderada?	_____ horas/semana _____ minutos/semana _____ não sabe/não tem certeza
Caminhando		
	Agora pense no tempo que você gastou caminhando nos últimos 7 dias. Isto inclui no trabalho, em casa, andando de um lugar a outro, e qualquer outra caminhada que você tenha feito somente por recreação, esporte, exercício ou lazer	
7	Durante os últimos 7 dias, quantos dias você caminhou por no mínimo 10 minutos consecutivos?	_____ dias/semana _____ não sabe/ não tem certeza
8	Qual o tempo total que você gastou caminhando em um desses dias?	_____ horas/dia _____ minutos/dia _____ não sabe/não tem certeza
9	Se o tipo de atividade física varia de um dia para o outro ou inclui múltiplas tarefas, quanto tempo você gastou nos últimos 7 dias caminhando?	_____ horas/semana _____ minutos/semana _____ não sabe/não tem certeza
Sentada		
	Finalmente, pense sobre o tempo que você gastou sentada nos dias da semana durante os últimos 7 dias. Inclui tempo gasto no trabalho, em casa, enquanto faz o percurso para o trabalho e durante o tempo de lazer. Isto pode incluir o tempo gasto sentado numa cadeira, visitando amigos, lendo, sentada ou deitada assistindo televisão.	
10	Durante os últimos 7 dias, qual o tempo total que você gastou sentada nos seus dias da semana?	_____ horas/semana _____ minutos/semana _____ não sabe
Atividades Diárias		
	Quais as suas atividades diárias	

F) DADOS ALIMENTARES

Recordatório 24h

1º. Dia

Dia da semana: _____

Refeição / horário	Ingredientes	Quantidade (medidas caseiras)	Quantidade (em gramas / ml)
Desjejum			
Lanche			
Almoço			
Lanche			
Jantar			
Ceia			

Recordatório 24h

2º. Dia

Dia da semana: _____

Refeição / horário	Ingredientes	Quantidade (medidas caseiras)	Quantidade (em gramas / ml)
Desjejum			
Colação			
Almoço			
Lanche			
Jantar			
Ceia			

Recordatório 24h

3º. Dia

Dia da semana: _____

Refeição / horário	Ingredientes	Quantidade (medidas caseiras)	Quantidade (em gramas / ml)
Desjejum			
Colação			
Almoço			
Lanche			
Jantar			
Ceia			

Apêndice II

Instruções para realizar Bioimpedância elétrica

- Não beber líquidos, inclusive água, imediatamente antes do teste.
- Ficar pelo menos 12 horas sem fazer exercício físico.
- Não ingerir bebida alcoólica por pelo menos 24 horas antes do teste.
- Não ingerir café, chá e bebidas energéticas por pelo menos 24 horas antes do teste.
- Faça suas refeições de forma que no horário do teste você já tenha se alimentado há pelo menos 2 horas.
- Urinar 30 minutos antes do teste.

Apêndice III

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA – CMASP ALTERAÇÕES DO GASTO ENERGÉTICO BASAL, COMPOSIÇÃO CORPORAL E PADRÃO ALIMENTAR DE PORTADORES DE DOENÇAS CRÔNICAS

Termo de consentimento livre e esclarecido

As doenças crônicas (diabetes melito, câncer, obesidade, esquizofrenia, entre outras) estão aumentando no mundo todo e nos últimos anos tem sido dada importância à possível influência de aspectos ligados à nutrição das pessoas (dieta, excesso de peso, baixo peso, atividade física, gasto de energia no dia-a-dia) sobre o surgimento ou agravamento destes problemas. Esta pesquisa tem por objetivo verificar a relação entre a presença de algum problema crônico de saúde e três fatores de nosso dia-a-dia: nossa alimentação, nosso gasto de energia para desenvolver nossas atividades de trabalho e lazer e nossa composição corporal, ou seja, quanto temos, em nosso corpo, de massa muscular e de gordura. Para tanto estamos convidando as pessoas atendidas ou que estudam ou que trabalham nesta Instituição, que tenham ou não problemas crônicos de saúde, para participar desta pesquisa. Caso concorde em participar, você deverá responder a algumas perguntas sobre sua idade, renda, escolaridade, trabalho, seu problema de saúde, caso tenha algum, e sua alimentação. Além disso, nós verificaremos sua altura, seu peso e sua composição corporal e gasto energético. Para isso, utilizaremos uma balança e um antropômetro (que é um medidor de altura, tipo uma régua), para ver seu peso e sua altura. Para verificar sua composição corporal utilizaremos dois aparelhos: um adipômetro, que é um medidor de gordura, que medirá a quantidade de gordura em seu braço, em suas costas e em seu abdômen; e um aparelho de bioimpedância elétrica, que também mede composição corporal e, além disso, mede o seu gasto de energia. Todos os equipamentos citados são aprovados para uso em seres humanos e não trazem risco à sua saúde. Informamos que, caso concorde em participar da pesquisa, você não terá despesas com a mesma. Como toda pesquisa, não estamos oferecendo pagamento pela sua participação. Informamos ainda que você pode desistir de participar do estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo no seu tratamento e no seu atendimento ou trabalho nesta Instituição. Garantimos que na ocasião de divulgar os resultados do estudo, seu nome será mantido em segredo. Caso tenha dúvidas poderá contatar a qualquer momento a coordenadora da pesquisa Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio, da Universidade Estadual do Ceará (3101.98.30) ou com uma das pesquisadoras Maria Elizabete Magalhães Yum (9989.42.97).

Tendo sido informado sobre a pesquisa, concordo em participar da mesma

Nome _____ Data: ____/____/____.

Assinatura _____.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)