Universidade de São Paulo

Faculdade de Saúde Pública

Dieta, excesso de peso e puberdade em adolescentes chilenos

Ángela Martínez Arroyo

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição em Saúde Pública para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientador: Profa. Assoc. Regina Mara Fisberg

São Paulo

2019

Dieta, excesso de peso e puberdade em adolescentes chilenos

Ángela Martínez Arroyo

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição em Saúde Pública para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientador: Profa. Assoc. Regina Mara Fisberg

Versão original

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Assoc. Regina Mara Fisberg. Agradeço por seus ensinamentos, confiança, apoio e carinho nesses quatro anos de trabalho.

A todos os professores que participaram do meu processo de formação ao longo deste período, em especial, aos membros da banca de qualificação e de defesa, pelas contribuições a este trabalho.

À minha familia que desde o primero momento me apoiou para sair do pais para este grande desafio.

À Dra Camila Corvalán e à Dra Maria Luisa Garmendia, que me motivaram a seguir na área da pesquisa e fazer o Doutorado no Brasil.

Às minhas amigas e colegas , Marianne, Andreia, Josiene, Lais, Paula, apoio, amizade e muitos cafés e risadas. Foram fundamentais.

Às colegas e ex-colegas do GAC: Diva, Michelle, Cristianne, Ana Carolina, Jaqueline, Luana, Aline pelo apoio e companheirismo

À familia Cifuentes, especialmente minha prima Caro. Familia Ferrareze-Feliciano, especialmente meus amigos Dani e Guga; por acolher desde um começo, nos momentos dificies e ate o final desta aventura.

Minha familia de amigos Paulinha, Alejandra, Rafa, Jaques; obrigada pelo amor e companhia. Kareen, Gustavo, Lari, Dudu, Ana, Rubens, Lisboemios, Philipe, Iva, Chilenos em São Paulo, colegas de Faculdade e todas aquelas lindas pessoas que conheci nestes quatro anos que fizeram parte de minha vida; nunca vou esquecer de vocês.

Meu trabalho, a Escola de Nutrição e dietética da Faculdade de Farmacia, Universidade de Valparaíso, pelo apoio para crescer professionalmente.

À Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile (CONICYT) pelo auxílio financeiro outorgado no programa Becas de Doctorado en el Extranjero, BECAS CHILE, processo numero 72160434.

Brasil, São Paulo... muito obrigada por estes quatro maravilhosos anos de aprendizagem.

“O correr da vida embrulha tudo.

A vida é assim: esquenta e esfria,

aperta e daí afrouxa,

sossega e depois desinquieta.

O que ela quer da gente é coragem”.

“Vivendo, se aprende;

mas o que se aprende, mais,

é só a fazer outras maiores perguntas”.

Grande Sertão: Veredas

Guimarães Rosa

RESUMO

Introdução: A obesidade é um problema de saúde pública e tem sido associada ao início da puberdade, no entanto, há controvérsia sobre a consistência e plausibilidade biológica dessa associação. Alguns nutrientes e grupos de alimentos tais como proteínas de origem animal, laticínios e bebidas adoçadas têm sido associados à puberdade precoce, enquanto proteínas origem vegetal, com puberdade tardia. Entretanto, a dieta é fenômeno complexo porque alimentos não são consumidos isoladamente; sendo importante avaliar a dieta de forma global. **Objetivo:** Investigar a relação entre dieta, estado nutricional e início da puberdade em adolescentes chilenos. **Metodologia:** Foram utilizados dados secundários de adolescentes de ambos sexos (idade média: 12.5 anos) do *Growth and Obesity Cohort Study*, de Santiago, Chile, avaliados durante os anos 2014-2015. Dados sociodemográficos, aferições antropométricas (peso, estatura), avaliação puberal (estágio de Tanner, idade do início da menarca) e recordatório alimentar de 24 horas (R24h); foram utilizados para o presente estudo. Do total de 1196 participantes da coorte, 882 adolescentes tinham dados de consumo alimentar e medidas antropométricas; desses, 270 meninas apresentaram dados prospectivos de dieta antes do início da menarca. Alimentos provenientes do R24h, foram classificados em grupos de alimentos segundo suas características nutricionais, cultura alimentar e corrigidos pela variância intrapessoal da ingestão por procedimentos estatísticos da plataforma online *Multiple Source Method*. Os padrões da dieta foram identificados por análise fatorial exploratória. O relato implausível de energia foi categorizado como sub-relatores, plausível e super-relatores, e como porcentagem para o ajuste dos modelos de regressão múltipla. Regressão logística múltipla foi usada para identificar fatores associados e impacto do subrelato em nutrientes e grupos de alimentos (manuscrito 1) e associação entre padrões da dieta e excesso de peso (manuscrito 2). A associação longitudinal entre padrões de dieta e tempo até início

da menarca foi verificada por meio da análise de regressão de Cox (manuscrito 3). Todas as análises foram realizadas com um nível de confiança do 95%. **Resultados:** A frequência de adolescentes sub-relatores, plausíveis e super-relatores foi 50.7%, 40.5% e 8.8%, respectivamente; sendo maior em adolescentes com excesso de peso e meninos. A prevalência de excesso de peso do GOCS foi 51.6%. Quatro padrões foram identificados explicando 24.9% da variabilidade da dieta. *"Breakfast/Once"* e *"Meats and Vegetables"* foram associados com maior ingesta de sódio, *"Western"* com gordura saturada e *"Sweet Snack"* com açúcar de adição ($p<0.05$). Adolescentes com maior aderência (terceiro tercil) aos padrões *"Western"* e *"Sweet Snack"* apresentaram maior chance de ter excesso de peso (OR=1.67; IC95%:1.103-2.522 e OR=1.86; IC95%:1.235-2.792; respectivamente) quando comparado aqueles com menor aderência (primeiro tercil); o padrão *"Meats & Vegetables"* também foi associado positivamente ao excesso de peso (OR=1.83; IC 95%: 1.219-2.754). Em adolescentes do sexo feminino foram identificados três *padrões "Breakfast/Once, "Prudent*" e *"Western";* explicando 19.4% da variabilidade da dieta. Meninas com excesso de peso e que aderiram mais ao padrão *"Prudent"* (terceiro tercil) tinham 55% menor risco de apresentar uma idade de menarca precoce (HR=0.51; IC95%:0.31-0.85) quando comparado àquelas com menor aderência (primeiro tercil). **Conclusões:** Padrões de dieta identificados revelaram uma baixa qualidade da dieta e foram associados ao excesso de peso, nas análises transversais. Nas análises longitudinais, o padrão *"Prudent"* associou-se com um menor risco de idade da menarca precoce, em meninas com excesso de peso. Esperamos que esses achados fomentem futuras pesquisas e auxiliem as atuais políticas de saúde publica no Chile.

Palavras-chaves: excesso de peso, menarca, adolescentes, padrões de dieta.

ABSTRACT

Introduction: Obesity, a public health problem, has been associated with the early onset of puberty; however, there is controversy about the consistency and biological plausibility of this association. Some specific nutrients and food groups have been associated with puberty such as vegetable proteins, milk, sugar-sweetened beverages have been associated with an early onset puberty and animal proteins with late onset puberty. However, foods or nutrients are not consumed in isolation, and it is important to evaluate the overall diet. **Objective:** To investigate the relationship between diet, nutritional status and onset of puberty in Chilean adolescents. **Methodology:** Secondary data were used of adolescents of both sexes (mean age: 12.5 years) from the Growth and Obesity Cohort Study (GOCS) of Santiago, Chile, evaluated between 2014-2015. Sociodemographic data, anthropometric measurements (weight, height), pubertal evaluation (tanner stage, age at menarche) and 24-hour dietary recall (24HR) were used to the present study. From a total of 1.196 adolescents of the cohort, 882 adolescents had food consumption data and anthropometric measurements, from this number, 270 girls have prospective dietary data before onset of menarche. Foods from 24HR were classified into food groups according to their nutritional characteristics, feeding culture and corrected by intrapersonal variance intake by statistical procedures of Multiple Source Method´s online platform. Dietary patterns were identified by exploratory factor analysis. Misreporting was categorized as under-reporting, plausible and over-reporting estimated and as percentage to models adjustment. Multiple logistic regression was used to relate under-reporting and their associated factors (manuscript 1). The association between dietary patterns and overweight was verified by logistic regression models (manuscript 2). The longitudinal association between dietary patterns and time to age at menarche was verified by Cox regression analysis (manuscript 3). All analyzes were performed with a 95% confidence

level. **Results:** The frequencies of under-reporting, plausible and over-reporting adolescents were 50.7%, 40.5% and 8.8%; respectively, being higher in overweight and boys. The prevalence of overweight on GOCS was 51.6%. Four patterns were identified, explaining 24.9% of dietary variability. “Breakfast/*Once*” and “Meats and Vegetables” were associated with higher sodium intake, “Western” with saturated fat and “Sweet Snack” with added sugar ($p<0.05$). Adolescents with higher (third tertile) adherence to “Western” and “Sweet Snack” patterns had higher odds of being classified as overweight (OR=1.67; 95% CI:1.103-2.522 and OR=1.86; 95% CI:1.235-2.792 respectively) when compared to those of lower adherence (first tertile); “Meats and Vegetables” pattern was also associated with overweight (OR=1.83; 95% CI:1.219-2.754). In girls, three patterns were identified: “Breakfast/*Once*”, “Prudent” and “Western”; explaining 19.4% of dietary variability. Girls with excess weight had a higher adherence to “Prudent” pattern had a later age at menarche compared to those with lower adherence (HR=0.51; IC95%: 0.31-0.85). **Conclusions:** Identified dietary patterns showed poor diet quality that were associated to excess weight on cross-sectional analyzes. Longitudinal analyze of the “Prudent” pattern was associated with a later age at menarche on girls with excess weight. Hopefully, these findings may incentive future researches and help current public health policies in Chile.

Key words: excess weight, menarche, adolescents, dietary patterns.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 35

1.1 EPIDEMIOLOGIA DO EXCESSO DE PESO NA ADOLESCÊNCIA..... 35

1.2 PADRÕES DE DIETA E EXCESSO DE PESO..... 36

1.3 RELATO IMPLAUSÍVEL DA INGESTÃO DE ENERGIA NA ADOLESCÊNCIA..... 40

1.4 ADOLESCêNCIA E PUBERDADE 42

1.5 INFLUÊNCIA DO EXCESSO DE PESO E INÍCIO DA PUBERDADE..... 47

1.6 PADRÕES DE DIETA E INÍCIO DA PUBERDADE 50

2 JUSTIFICATIVA 52

3 OBJETIVOS 54

3.1 OBJETIVO GERAL 54

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 55

4 METODOLOGIA..... 55

4.1 ANTECEDENTES 55

4.2 DELINAMENTO E POPULAÇÃO DO ESTUDO 58

4.3 AMOSTRAGEM..... 58

4.4 TAMANHO DA AMOSTRA..... 59

4.4.1 Primeiro Manuscrito 61

4.4.2 Segundo Manuscrito 61

4.4.3 Terceiro Manuscrito 61

4.5 COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS 61

4.5.1 Dados sociodemográficos..... 62

4.5.2 Avaliação puberal 62

4.5.3 Dados antropométricos 63

4.5.4 Dados de consumo alimentar..... 63

4.5.5 Estimação do relato implausível..... 65

5 VARIÁVEIS DO ESTUDO 66

6 ANÁLISE ESTATISTICA..... 68

7 ASPECTOS ÉTICOS..... 69

8 RESULTADOS E DISCUSÃO..... 70

8.1 PRIMEIRO MANUSCRITO..... 71

8.2 SEGUNDO MANUSCRITO..... 73

8.3 TERCEIRO MANUSCRITO 75

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 77

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 79

ANEXOS 150

ANEXO 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido GOCS III 163

ANEXO 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido GOCS IV 172

ANEXO 3- Manual de procedimentos para coleta de dados antropométricos 177

ANEXO 4- Modelo de formulário Antropometria 179

ANEXO 5- Modelo de formulário Avaliação puberal 181

ANEXO 6- Parecer Comité de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Publica da Universidade de São Paulo 183

ANEXO 7- Parecer Comité de Ética em Pesquisa do *Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile.* 186

ANEXO 8- Folha de rosto referente à submissão manuscrito 1 188

ANEXO 9- Folha de rosto referente à submissão manuscrito 2 189

ANEXO 10- Curriculum Lattes 190

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Quadro 1 -	Características do adolescente de acordo com o sexo e o estágio de maturação	26
Figura 1 -	Média ou mediana de idades do início no desenvolvimento das mamas (B2) ou menarca em diferentes populações do mundo.	29
Figura 2 -	Representação esquemática do papel da obesidade no momento da puberdade	32
Figura 3 -	Seguimento longitudinal da coorte GOCS	39
Figura 4.-	Fluxograma de distribuição da amostra participantes GOCS	42
Quadro 2 -	Relação da variável manuscrito 1	48
Quadro 3 -	Relação da variável manuscrito 2	49
Quadro 4 -	Relação da variável manuscrito 3	49

Manuscrito 1

Table 1:	Reference and cut-off values used to identify misreporting among adolescents	67
Table 2	Anthropometric, sociodemographic, maternal characteristics, sedentary and eating behaviors of Chilean adolescents, according categories of misreporting, GOCS Study 2014-2015.	69
Table 3:	Energy, macronutrients and key nutrients intake of Chilean adolescents (n=882) according categories of misreporting; GOCS Study 2014-2015.	70
Table 4:	Food groups (% energy intake) consumption among Chilean adolescents according categories of misreporting of energy intake, GOCS Study 2014-2015.	71
Table 5:	Multiple logistic regression models of factors associated to misreporting GOCS Study 2014-2015.	72

Supplemental Files 1	Association between Z score BMI and macronutrients and food group with and without adjusting by misreporting status GOCS Study 2014-2015.	73
Supplemental Files 2	**S1.** Description of the foods that composed each of the 21 food groups. GOCS Study, Chile 2014-2015.	74

Manuscrito 2

Table 1:	Anthropometric, sociodemographic, and maternal characteristics of 882 Chilean adolescents, GOCS Study 2014-2015.	102
Table 2	Factor loadings*, explained variance and eigenvalues of the four major dietary patterns practiced by GOCS adolescents (n:882), Chile 2014-2015.	103
Table 3:	Adherence (%) according to sociodemographic, anthropometric, and maternal nutrition status of 882 Chilean adolescents, GOCS Study 2014-2015 Chile.	104
Table 4:	Median nutrient intake according to tertile* of adherence to dietary patterns in GOCS adolescents (n:882)	108
Table 5:	Crude odds ratio and adjusted odds ratio of overweight, according to tertile¶ of dietary pattern practiced by GOCS adolescents. Chile, 2014-2015	109
Supplemental Files	Description of the foods that composed each of the 29 food groups included in the factor analysis. GOCS Study, Chile 2014-2015.	110

Manuscrito 3

Table 1:	Anthropometric, sociodemographic, and maternal characteristics Chilean girls of GOCS.	135
Table 2	Factor loadings*, explained variance and eigenvalues of the four major dietary patterns practiced by GOCS girls	136
Table 3:	HRs and 95% CIs for associations between nutritional status and maternal characteristic and age at menarche in 270 girls in the GOCS	137
Table 4:	HRs and 95% CIs for associations with age at menarche according to tertile¶ of dietary pattern practiced by GOCS girls. Chile	108
Supplemental Files	Description of the foods that composed each of the 30 food groups included in the factor analysis. GOCS Study, Chile 2014-2015.	109

LISTA DE ABREVIATURAS

AC, Analise Clusters

ACP, Analise componentes principais

AFE, Analise fatorial exploratoria

AMPM, Automated Multiple Source Method

CC, Circunferência cintura

DCNT, doenças crônicas não transmissíveis

DP desvio padrão

ENCA, *Encuesta Nacional de Consumo Alimentario*

GnRH hormônio liberador de gonadotrofina

GOCS Growth and obesity cohort study

HHG, hipotálamo hipófise gonadal

HR, Hazard Ratio

IC , Intervalo de confiança

IE, Ingesta Energetica

IGF-1, Insulin growth factor

IMC, Indice de massa corporal

INTA, *Instituto Nacional de Tecnologia de los Alimentos*

IOM, *Institute of medicine*

JUNAEB, *Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas*

MSM, *Multiple Source Method*

NDSR, *Nutrition Data Sistem Research*

NEE, Necessidade energética estimada

NHANES, *National Health and Nutrition Examination Survey*

OMS, Organização Mundial da Saúde

OR, Odds ratio

R24h, Recordatório 24 horas

RR, Risco relativo

RRR, Reduction Rank Regression

SHBG, Sex hormone binding globulin

USDA, *United State department agriculture*

APRESENTAÇÃO

A tese está estruturada em formato de artigo científico, conforme as diretrizes aprovadas na 9a. Sessão da Comissão da Pós-graduação da Faculdade de Saúde Pública, em 05 de junho de 2008, e segue as normas estabelecidas pela Guia de Apresentação de Teses elaborada pela Instituição.

A tese está organizada nas seguintes seções: (1) *Introdução*, que aborda o referencial teórico do presente trabalho; (2) *Justificativa*, que discorre sobre a relevância do trabalho e as possíveis contribuições para o conhecimento científico; (3) *Objetivos*, no qual são expostos os propósitos do estudo; (4) *Metodologia*, que comtempla os procedimentos, técnicas e instrumentos utilizados na coleta, bem como o processamento e análise dos dados; (5) *Resultados e Discussão*, que incluem os manuscritos elaborados; (6) *Considerações finais*, que apresenta a síntese dos principais resultados do estudo.

O primeiro manuscrito intitulado "*Misreporting of energy intake and factors associated among adolescents from the Growth and Obesity Chilean Cohort Study (GOCS)"* foi submetido no periódico *Journal of Adolescents Health*. O segundo manuscrito intitulado *"Dietary patterns among Chilean adolescents from the Growth and Obesity Cohort Study indicate poor dietary quality"* foi submetido ao *periódico Jornal Nutrition Research*. Já o terceiro manuscrito intitulado *"Prudent pattern is associated to age at menarche in adolescents with excess weight from Growth and Obesity Cohort Study"* será submetido, após da avaliação da banca examinador.

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a adolescência como a idade entre 10 e 19 anos, sendo uma das etapas mais importantes de transição na vida do ser humano. Esta é caracterizada por uma taxa acelerada de crescimento, mudanças biológicas, psicológicas e sociais (PATTON et al., 2016; WHO, 2019). Determinantes biológicos da adolescência são praticamente universais, no entanto, a duração e as características desse período podem variar ao longo do tempo, dependendo do contexto socioeconômico e cultural (WHO, 2019).

A primeira etapa da adolescência se inicia com uma fase de crescimento e maturação dos sistemas reprodutivo, músculo esquelético, neurológico, endócrino, imunológico e cardiometabólico, e se estende até a terceira década de vida (PATTON e VINER, 2007). Por essa razão, a adolescência pode ser considerada uma fase sensível, durante a qual fatores físicos, nutricionais e sociais podem alterar as condições de saúde e desenvolvimento para a vida adulta e descendência (PATTON et al., 2018; PATTON et al., 2016; PRENTICE et al., 2013).

1.1 EPIDEMIOLOGIA DO EXCESSO DE PESO NA ADOLESCÊNCIA

Uma nutrição adequada é um fator determinante para alcançar o pleno potencial de crescimento. Apesar das taxas de baixo peso ainda serem preocupantes em alguns países do mundo, o incremento das prevalências de sobrepeso e obesidade na infância e adolescência se tornaram um problema de saúde pública (PATTON et al., 2018). Estima-se que, entre 42,5 e 51,8 milhões de crianças e adolescentes (0-18 anos) na América Latina apresentem sobrepeso

ou obesidade, o que representa 20 a 25% da população total desse grupo etário na região (RIVERA et al., 2014).

No Chile, a situação é ainda mais grave. Segundo o último *Encuesta Nacional de Salud* (ENS) a prevalência de excesso de peso dos adolescentes entre 15 e 19 anos é 40,8% (ENS, 2017). Entre os anos 2009 e 2018, a prevalência de obesidade em adolescentes do primeiro ano do ensino fundamental de escolas públicas aumentou de 8,7% para 14,7%, e a prevalência de sobrepeso, de 26,6% para 31,7 %, respectivamente (JUNAEB, 2013).

Esse cenário é preocupante, tendo em vista que a obesidade pode gerar efeitos adversos à saúde, inclusive anular o aumento da expectativa de vida gerada por muitos avanços em saúde (WHO, 2016). A curto prazo, adolescentes obesos apresentam problemas comportamentais, emocionais, além de dificuldades na socialização com seus colegas, o que pode reduzir seu desempenho escolar (REILLY et al., 2003; HAN et al., 2010). Além disso, há evidências suficientes de que o excesso de peso está associado ao maior risco de desenvolver alterações cardiometabólicas, tais como dislipidemia, pressão arterial elevada, hiperglicemia e hiperinsulinemia (HAN et al., 2010; BERENSON, 2012; FRIEDEMANN et al., 2012) . A presença de fatores de risco cardiovascular na infância e adolescência pode gerar complicações médicas tanto nessa fase da vida, como também durante a vida adulta como diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia e acidente vascular cerebral (JUONALA et al., 2011; BERENSON, 2012; FRIEDEMANN et al., 2012; HEROUVI et al., 2013), que são as principais causas mundiais de mortalidade e de anos de vida perdidos ou vividos com incapacidade (WANG et al., 2016).

1.2 PADRÕES DE DIETA E EXCESSO DE PESO

Frequentemente, os estudos que avaliam dieta têm associado a ingestão de nutrientes ou determinados grupos de alimentos com alguns fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). No entanto, essa abordagem é considerada reducionista, pois não leva em consideração o efeito global da dieta e seu impacto na carga atual dessas doenças (HU, 2002; FISBERG, 2015). A análise de padrões de dieta tornou-se uma abordagem alternativa e complementar para o estudo da relação entre desfechos de saúde-doença (KANT, 2004; MICHELS e SCHULZE, 2005; USDA, 2014; GLEASON et al., 2015). Conceitualmente, padrões de dieta representam uma visão global do consumo de alimentos e nutrientes e, portanto, podem ser mais preditivos do risco de doenças quando comparados à avaliação individual de alimentos ou nutrientes (KANT, 2004; MICHELS e SCHULZE, 2005). Essa abordagem é importante pois considera a alimentação como um fenômeno complexo, representando preferências individuais que podem ser moduladas por fatores genéticos, socioculturais, de saúde, estilo de vida, meio ambiente e determinantes econômicos (KRONDL e COLEMAN, 1986; VAN DEN BREE et al., 1999; CESPEDES e HU, 2015).

A epidemiologia nutricional tem definido três abordagens para estimar padrões alimentares. Os métodos teóricos baseados em hipóteses (*hypotesis driven methods*), no qual escores ou índices são definidos para avaliar a qualidade global da dieta, fundamentados principalmente em orientações dietéticas populacionais. Os métodos empíricos baseados em dados (*data driven methods*), como o Análise Fatorial Exploratória (AFE), Análise de Componentes Principais (ACP) e Análise de Cluster (AC); no qual os padrões de dieta são derivados por procedimentos estatísticos exploratórios dos dados de consumo alimentar. E finalmente, os métodos teórico-empírico, também denominados híbridos (*hybrid methods*) como o *Reduced Rank Regression* (RRR), que combina técnicas de derivação teórica com análise exploratória de dados (HU, 2002; KANT, 2004).

Padrões de dieta tem sido amplamente utilizados na epidemiologia nutricional para associar variáveis dietéticas, características sociodemográficas e desfechos em saúde. Uma revisão sistemática de países de alto, médio e baixo desenvolvimento humano avaliou associações entre educação, renda e padrões de dieta em crianças e adolescentes. Os autores observaram que em países de alto desenvolvimento humano houve uma associação inversa entre educação parental e padrões de dieta “não saudáveis” (caracterizados por alimentos de alta densidade energética, carnes processadas, cereais refinados, açúcares e doces) e associação direta com padrões “saudáveis” (compostos por vegetais, frutas, hortaliças, peixes, frango e grãos integrais). Nos países com nível médio de desenvolvimento humano, embora um padrão de dieta “não saudável” seja encontrado entre a população de alta renda e escolaridade, as associações não são claras. Pesquisas adicionais são necessárias para esclarecer as associações entre renda e educação com padrões de dieta "não saudáveis" e "saudáveis" nos países de médio e baixo desenvolvimento humano (HINNIG et al., 2018).

No geral, evidências sobre associação entre padrões de dieta e estado nutricional nos adolescentes sugerem que padrões alimentares compostos por alimentos com alto teor de energia, gorduras e baixo em fibras, predispõem os jovens à excesso de peso e obesidade (ABURTO et al., 2015; AMBROSINI, 2014). Os achados no *Avon Longitudinal Study of Parents and Children* (ALSPAC), que acompanhou prospectivamente 6772 crianças entre 7 e 15 anos, encontrou que cada unidade de aumento do Z-escore do padrão alto em densidade energética, gordura e baixo em fibras (composto principalmente por doces, bolos, leite integral, pão, carnes processadas, entre outros alimentos) foi associado com um incremento médio de 0,04 unidades do Z-escore de IMC (Coef : 0.04; IC95%=0.01-0.07) (AMBROSINI et al., 2012). Ratificando os resultados anteriores, uma revisão sistemática e meta-análise de estudos observacionais realizadas em adolescentes de 14-19 anos, observou que adolescentes que aderiram mais (últimos tercis, quartis e quintis) a padrões de dieta não saudáveis (compostos

por refrigerantes, bolos, salgadinhos, bolachas, sorvetes e carnes processadas) tinham em média 0,58 kg/m2 a mais de IMC (95%IC 0.52; 0.64) que aqueles com menor adesão. Ao contrário do esperado, adolescentes que aderiram menos (primeiro tercil, quartil e quintil) a padrões saudáveis (compostos principalmente por frutas, vegetais, leguminosas, carnes magras, óleos, laticínios, sementes, suco natural de fruta e grãos integrais) tinham em média 0,41 Kg/m2 a menos de IMC (IC95% -0,46; -0,36) que aqueles com maior adesão (CUNHA et al., 2018). Esses achados que relacionam uma menor aderência a padrões de dieta saudáveis e menor IMC são controversos, considerando o efeito protetor dos grupos de alimentos que compor esses padrões denominados saudáveis, tais como legumes, frutas e verduras. Os autores justificam esses achados expondo que a maioria dos estudos incluídos são de desenho transversal, o que dificulta estabelecer causalidade, além da elevada heterogeneidade que existe entre os estudos de padrões de dieta como a categorização da variável de exposição (CUNHA et al., 2018). Destacam ainda que, a adolescência traz alterações hormonais durante a puberdade e estado de maturação sexual que podem influenciar a associação entre dieta e IMC (VILLAMOR e JANSEN, 2016).

Considerando o escopo de nosso conhecimento, não há estudos no Chile que investigaram padrões da dieta baseados em dados de adolescentes. Os dados de consumo alimentar de crianças e adolescentes (n=673 de 6 a 13 anos) em nível populacional, no Chile, são provenientes da *"Encuesta Nacional de Consumo Alimentario"* (ENCA), realizada em 2010. Nesta faixa etária, 89% reportaram tomar café da manhã, 97% almoço e apenas 29% relataram realizar o jantar. No tocante à realização de lanches intermediários, entre 30% e 50% reportaram consumir alimentos entre as principais refeições. Em relação às recomendações expostas no guia alimentar chileno sobre o consumo de alimentos, apenas 42% atenderam a recomendação de frutas e verduras, 32% a recomendação de leite e derivados, 28% a recomendação de leguminosas e 16% a recomendação de peixes. Observou-se ainda que, quanto maior o nível

socioeconômico das familias melhor era o consumo de frutas e verduras, leguminosas e peixes. Neste inquérito populacional foi determinada, ainda, a qualidade da dieta dos indivíduos por meio do "*Healthy Eating Index"*, no qual foi verificado que 90% das crianças e adolescentes necessitam de mudanças em sua alimentação (ENCA, 2010).

Jensen et al. (2019) examinaram transversalmente o consumo, fontes de alimentos e perfis nutricionais de lanches de crianças e adolescentes chilenas de baixa e média renda, participantes dos estudos *"Food Environment Chilean Cohort"* (n=958, 4-6 anos) e *"Growth and Obesity Cohort Study"* (n=752, 12-14 anos). Eles constataram uma média de consumo diária de 2,3 porções de lanches, que contribuíram em média com 530 kcal/dia (27,4% da contribuição diária de energia) em adolescentes. Alimentos tais como pães, doces, bolos, salgadinhos, balas, sorvetes, bebidas lácteas, foram os principais contribuintes de energia, gordura saturada, sódio e/ou açúcares totais (JENSEN et al., 2019).

Associações dos padrões de dieta com desfechos em saúde, entre eles o excesso de peso, são análisadas a partir de dados de consumo alimentar auto relatados. Nesse caso, é importante considerar a magnitude e prevalência do relato implausível de energia, já que este pode atenuar ou reverter a direcionalidade das associações (MACDIARMID e BLUNDELL, 1998; NHI, 2019).

1.3 RELATO IMPLAUSÍVEL DA INGESTÃO DE ENERGIA NA ADOLESCÊNCIA

A maioria dos instrumentos para avaliar o consumo alimentar dependem de auto relato dos indivíduos, sendo portanto, susceptíveis à erros (FISBERG, 2015). Um desses

principais viéses é o relato implausível da ingestão de energia, caracterizado por valores de ingestão energética (IE) implausivelmente baixos (sub-relato) ou altos (super-relato), quando comparados às necessidades energéticas estimadas por meio de métodos objetivos de gasto de energia, como a técnica de água duplamente marcada (LIVINGSTONE e BLACK, 2003). O relato implausível pode ocorrer por lapsos de memória, dificuldade do entrevistado em quantificar as porções, incompreensão das questões feitas pelo entrevistador e até mesmo por constrangimento ao relatar o consumo de alguns alimentos (LIVINGSTONE et al., 2004; FORRESTAL, 2011).

O sub-relato da ingestão energética é mais frequente que o super-relato (NHI, 2019). Estudos que investigaram essa temática apontaram várias características associadas ao sub-relato, Mulheres, idosos e pessoas com excesso de peso tendem a sub-relatar mais. Ainda, menor nível socioeconômico, escolaridade ou imagem corporal também estão associados ao sub-relato (LIVINGSTONE et al., 2004; FORRESTAL, 2011). Embora o relato implausível nos adultos seja uma temática bem documentada, relativamente pouco se sabe sobre a natureza e a extensão desse fenômeno entre adolescentes (FORRESTAL, 2011).

É provável que em adolescentes, os padrões de resposta do consumo de alimentos diferem com base nas habilidades cognitivas e hábitos alimentares (LIVINGSTONE e ROBSON, 2000). Dependendo da idade e do seu desenvolvimento cognitivo, crianças e adolescentes podem ter maior dificuldade em lembrar os alimentos consumidos, estimar o tamanho das porções e/ou conhecer os métodos culinários de preparação dos alimentos. Além disso, o padrão alimentar dos adolescentes é menos estruturado quando comparado ao das crianças. Fazer refeições em horários incomuns ou fora de casa, pular refeições principais ou substituí-las por refeições não tradicionais são atos corriqueiros nessa faixa etária (FORRESTAL, 2011; LIVINGSTONE et al., 2004). Em adição, a literatura tem sugerido que o relato implausível

pode ser seletivo para alguns tipos de alimentos. Refrigerantes, bolachas e salgadinhos, por exemplo, têm maior probabilidade de serem subnotificados, enquanto aqueles considerados saudáveis, como vegetais, frutas e grãos integrais, são mais propensos a serem super-relatados (MACDIARMID e BLUNDELL, 1998; RANGAN et al., 2014).

1.4 ADOLESCÊNCIA E PUBERDADE

A puberdade é iniciada no final da infância e pode ser definida como um processo biológico de maturidade do eixo hipotálamo-hipófise gonadal (HHG), e é influenciada por fatores ambientais, nutricionais e sociais (GLUCKMAN e HANSON, 2006; VILLAMOR e JANSEN, 2016). Isso resulta em crescimento e desenvolvimento dos órgãos genitais e, concomitantemente, em mudanças físicas e psicológicas que preparam para a vida adulta, levando à capacidade de reprodução (PATTON e VINER, 2007).

Essa fase da vida é caracterizada por mudanças biológicas e começa com a maturação sexual ou gonadarca, que é iniciada pelo desencadeamento dos estímulos hormonais do HHG. O crescimento gonadal (testículos e ovários) resultante e a produção de esteróides sexuais gonadais promovem o desenvolvimento de características sexuais secundárias (DELEMARRE-VAN DE WAAL, 2002). Precedendo e independente do eixo HHG, a produção de andrógenos adrenais, que desempenham um papel no desenvolvimento dos pelos axilares e pubianos, aumenta entre os 6 a 8 anos em um processo conhecido como adrenarca (DELEMARRE-VAN DE WAAL, 2002).

Um sistema confiável para avaliar as características sexuais secundárias (desenvolvimento mamário, genital e pelos pubianos) foi desenvolvido por Marshall e Tanner na década de 1960 (TANNER, 1962). O estagiamento de Tanner é baseado em uma escala de cinco estágios progressivos descritos e retratados em fotografias, em que o estágio um corresponde a uma etapa pré-puberal, o estágio dois ao início da puberdade e o último estágio, à finalização do processo de maturação sexual **(Quadro 1).**

Quadro 1 – Características do adolescente de acordo com o sexo e o estágio de maturação sexual de Tanner.

MENINAS		**MENINOS**	
M1 - mama infantil.	P1 - ausentes	G1 - caraterísticas infantis	P1 - ausentes
M2 - Broto mamário	P2 - pequenas quantidades, longos, finos e lisos, distribuídos aos longos dos lábios externos	G2 - aumento do pênis pequeno ou ausente. Aumento inicial do volume testicular	P2 - presença de pelos finos e claros
M3 - maior aumento da mama, sem separação dos contornos.	P3 - aumento de quantidade e espessura, mais escuros e encaracolados.	G3 - crescimento peniano em comprimento, maior crescimento dos testículos e escroto	P3 - púbis coberto
M4 - maior crescimento da mama e da aréola, sem separação de contornos	P4 - pelos de tipo adulto: cobrindo densamente a região púbica	G4 - crescimento peniano principalmente no diâmetro	P4 - tipo adulto, sem extensão para costas
M5 - mamas com aspecto adulto	P5 - pilosidade pubiana igual que a do adulto	G5 - desenvolvimento completo genitália	P5 - tipo adulto com expansão para as costas

Adaptado de: Nutrição da Gestação ao envelhecimento. (VITOLO, 2008)

As mudanças externas mais precoces são aparição do broto mamário nas meninas e aumento do volume testicular para mais de 4 mL nos meninos (TANNER, 1962). A menarca,

frequentemente vista como o elemento definidor da puberdade feminina, ocorre no final da puberdade, cerca de 2 a 2,5 anos após o brotamento mamário. Nos meninos é mais difícil de identificar o final da puberdade, embora a espermatúria e a primeira ejaculação ocorram entre os 13 e 14 anos de idade (PATTON e VINER, 2007).

Puberdade precoce é geralmente definida pelo aparecimento de características sexuais secundárias em mulheres antes dos oito anos de idade e em homens antes dos nove anos de idade (GLUCKMAN e HANSON, 2006). A puberdade precoce é mais frequente em meninas que em meninos (PARENT et al., 2003). A telarca precoce refere-se ao desenvolvimento mamário de início precoce isolado que é geralmente benigna, embora tenha sido relatada a associação com a exposição de poluentes ambientais estrogênicos (GLUCKMAN e HANSON, 2006; PARENT et al., 2003). A adrenarca prematura em meninas pode ser um precursor da síndrome dos ovários policísticos e alterações metabólicas (STAFFORD e GORDON, 2002). Já o atraso da puberdade é frequentemente associado às doenças crônicas, stress e desnutrição (PARENT et al., 2003).

Desde o final do século XIX, há uma tendência secular do início precoce da puberdade na maioria dos países desenvolvidos, e nos últimos anos, também nos países em desenvolvimento por melhoras em saúde, nutrição e higiene. No entanto, nos últimos quarenta anos, pesquisadores notaram estagnação ou mesmo uma reversão nessa tendência em países onde níveis gerais de saúde e nutrição são ótimos (ONG, 2006; AHMED e DUNGER, 2006; EULING et al., 2008; WALVOORD, 2010). A avaliação de tendências é dificultada pela heterogeneidade dos estudos, como por exemplo, desenhos epidemiológicos (transversais e longitudinais), características da população (idade, raça e nível socioeconômico) e marcadores de puberdade utilizados como desfecho (marcadores de inicio da puberdade, como broto mamário ou tardios, como a menarca) (EULING et al., 2008).

Estimativas do início da puberdade em estudos observacionais têm foco em meninas pela simplicidade de avaliar os marcadores como broto mamário e menarca. O broto mamário pode ser auto relatado mediante a observação das imagens do estagiamento de Tanner ou examinadas por um especialista treinado. Todavia, tendo em vista que marcadores de puberdade podem diferir ou indicar diferentes mecanismos, é importante comparar dados para o mesmo marcador (EULING et al., 2008). Por isso, a idade de menarca é frequentemente utilizada para medir o estado de saúde populacional, por ser uma medida mais fácil de coletar, tanto retrospectivamente como prospectivamente (PARENT et al., 2003).

Entre os principais fatores identificados que afetam o momento da puberdade, podemos destacar fatores genéticos, ambientais, incluindo obesidade, raça e disruptores endócrinos, particularmente os imitadores de estrogênio e antiandrogênicos que interferem com hormônios esteroidais (EULING et al., 2008; EULING e SELEVAN, 2008).

Pesquisas em diferentes países do mundo indicam uma idade média da aparição do broto mamário entre 8-9 anos e da menarca entre 12-13 anos **(Figura 1)** (PARENT et al., 2003). Uma publicação da *Pediatric Research in Office Settings* (PROS) com uma amostra não representativa de mais de 17.000 meninas residentes nos Estados Unidos da América reportou uma tendência de início mais precoce do desenvolvimento mamário (10 anos para meninas de raça branca e 8,9 anos para afrodescentes) e menarca (12,6 anos para meninas de raça branca e 12,1 anos para afro-americanas). No entanto, essa tendência não foi observada para outros marcadores do desenvolvimento puberal feminino (HERMAN-GIDDENS, 2006).

Em contraste com o desenvolvimento mamário, a idade de menarca tem menores mudanças. Dados do NHANES III (1984-1994) mostraram uma idade de início da puberdade similar. 10,36 anos para meninas de raça branca e 9,48 anos para afrodescendentes; uma média de idade de menarca de 12,43 anos; 12,06 anos para raça branca e 12,55 anos para afrodescendentes (SUN et al., 2002). O estudo longitudinal *Bogalusa* encontrou queda da idade

da menarca de 9,5 meses para meninas de raça branca e 2 meses para afrodescendentes (FREEDMAN et al., 2002). Em meninos, os dados de marcadores de puberdade atuais são insuficientes para avaliar as tendências seculares no desenvolvimento puberal masculino (EULING et al., 2008; HERMAN-GIDDENS, 2006).

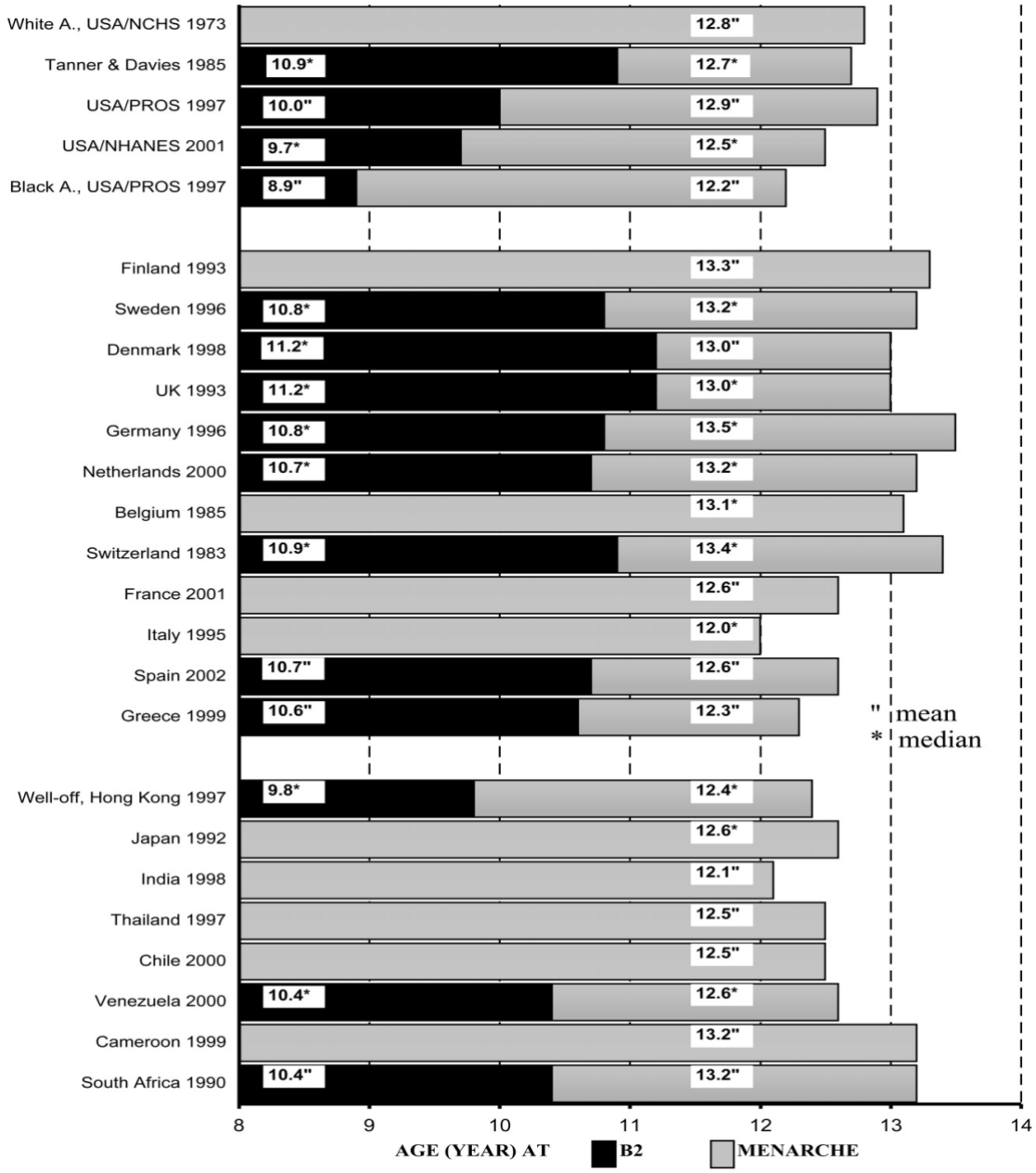


Figura 1- Média ou mediana de idades do início no desenvolvimento das mamas (B2) ou menarca em diferentes populações do mundo. Extraída de (PARENT et al., 2003)

No Chile, estudos transversais tem evidenciado que, meninas de ensino fundamental da cidade de Santiago (n=1302) têm idade média de menarca de 12,7 anos (DP± 0,04), sendo que as oriundas de escolas públicas apresentaram média de idade da menarca de 12,5 (DP± 0,1) e as de escolas privadas de 13,05 (DP± 0,05) (HERNÁNDEZ et al., 2007). Amigo et al. (2012) relacionaram nível socioeconômico e idade da menarca em 8495 adolescentes indígenas e não indígenas da região da Araucanía (Sul do Chile), e estimaram que a idade da menarca ocorreu em 12,5 (DP± 0,89) anos em indígenas e 12.2 (DP± 0.09) anos em não indígenas. No grupo indígena, a idade da menarca no nível socioeconômico menor foi 5,4 meses mais tardia do que no nível socioeconômico mais elevado (AMIGO et al., 2012).

1.5 INFLUÊNCIA DO EXCESSO DE PESO E INÍCIO DA PUBERDADE

Fatores relacionados à nutrição têm sido associados ao início e duração da puberdade (VILLAMOR e JANSEN, 2016). A obesidade tem sido relacionada a um início precoce da puberdade, no entanto, a consistência e plausibilidade biológica dessa associação ainda é controversa (AHMED et al., 2009; BIRO e KIESS, 2016).

A relação entre obesidade e puberdade foi corroborada pela observação da tendência de início precoce do desenvolvimento puberal, concomitante ao aumento da prevalência da obesidade durante as últimas décadas (BURT et al., 2010; WAGNER et al., 2012; BIRO e KIESS, 2016). Wattigney et al. (1999) compararam duas coortes de meninas do estudo de saúde *Bogalusa* e constataram que meninas da segunda coorte (1992-1994) com excesso de peso tinham duas vezes mais risco de alcançar a menarca antes dos 12 anos quando comparadas as meninas da mesma idade da primeira coorte (1978-1979) (WATTIGNEY et al., 1999). Outros

estudos observacionais têm evidenciado que um maior peso corporal durante a infância prediz um início precoce da puberdade, observado por meio do broto mamário (BIRO et al., 2013; DAVISON et al., 2003; DE LEONIBUS et al., 2014; ROSENFIELD et al., 2009) e menarca precoce (AKSGLAEDE et al., 2009; DE LEONIBUS et al., 2014; ROSENFIELD et al., 2009; YERMACHENKO e DVORNYK, 2014). Entretanto, outros estudos sugeriram que o fator peso corporal pré-puberal seja mais influente na progressão ou duração da puberdade do que o momento de seu início (BUYKEN et al., 2009).

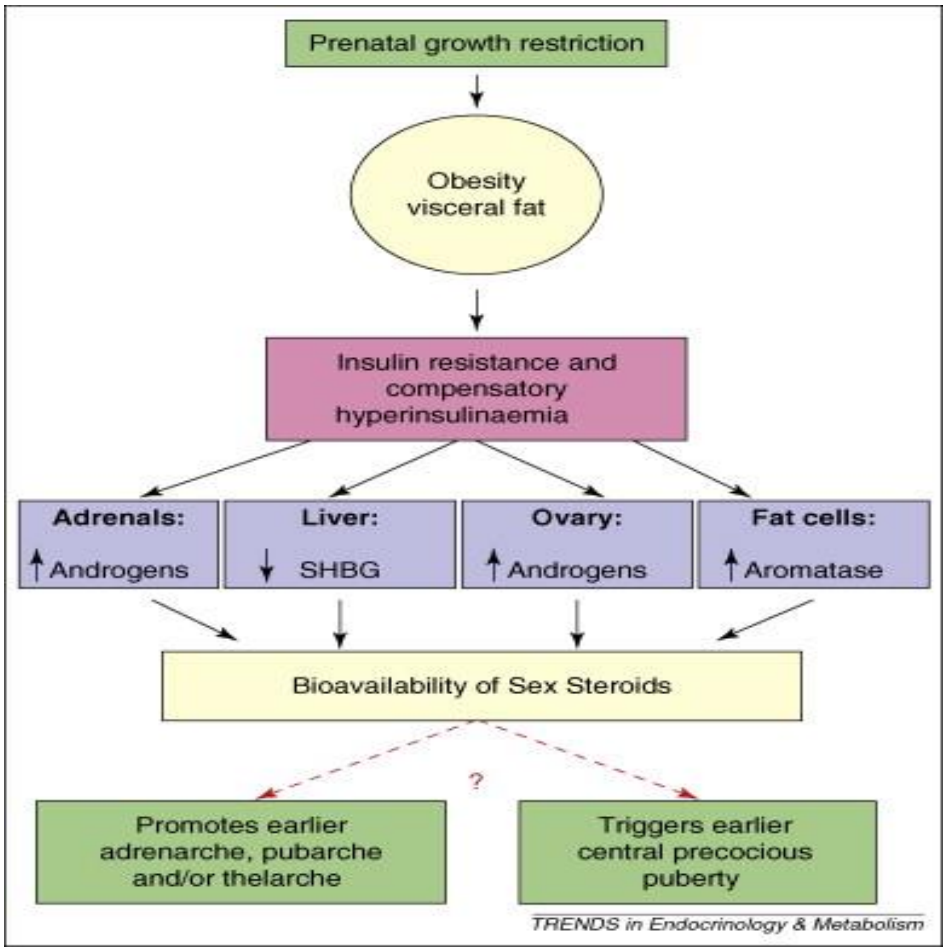
Corroborando com essa tendência, uma revisão sistemática e meta-análise de estudos longitudinais evidenciou possível contribuição da obesidade no início precoce da puberdade em meninas. Comparado com o grupo de meninas com peso normal, o grupo obeso teve mais meninas com menarca (RR: 1,87, IC 95%: 1,59-2,19, 2 estudos) e puberdade precoce (RR: 2,44, IC 95%: 1,32-4,52, 5 estudos). No entanto, não foram detectadas diferenças entre as meninas obesas ou com peso normal na idade da menarca (diferença média: −0,53 anos, IC 95%: −1,24–0,19, 2 estudos) (LI et al., 2017),

O excesso de adiposidade durante a infância pode influenciar os padrões de crescimento e desenvolvimento puberal. Durante a pré-puberdade, crianças obesas têm maior velocidade de crescimento e idade óssea acelerada em comparação com as de peso normal. No entanto, essa vantagem pré-púbere no crescimento tende a diminuir gradualmente durante a puberdade, quando crianças obesas apresentam uma queda do crescimento em comparação com de peso normal (BOYNE et al., 2010; DE LEONIBUS et al., 2014; MARCOVECCHIO e CHIARELLI, 2013).

A relação entre obesidade infantil e puberdade precoce em meninas pode ser explicada por mecanismos como a resistência à insulina / hiperinsulinemia associada à obesidade (AHMED et al., 2009; DUNGER, 2009; BURT et al., 2010). Em particular, o aumento dos níveis de insulina pode estimular a produção de esteróides sexuais, agindo sobre as glândulas

supra-renais, ovário, figado e células adiposas (DELEMARRE-VAN DE WAAL, 2002). O aumento dos níveis de androgênio pode, por sua vez, promover o desenvolvimento puberal, agindo periférico ou centralmente no eixo HHG. Outro fator importante que explica a associação entre obesidade e puberdade é a leptina, que pode exercer efeitos diretos sobre a secreção de gonadotrofinas (AHMED et al., 2009; BIRO et al., 2006; BURT et al., 2010; EULING et al., 2008).

Figura 2 - Representação esquemática do papel da obesidade no momento da puberdade



Fonte: Extraído de AHMED (2009)

Peso e estatura podem fazer parte do mecanismo subjacente da relação entre idade da menarca precoce e DCNT na vida adulta, tais como câncer de mama, síndrome metabólica, maiores taxas de depressão e estresse (AHMED et al., 2009; WALVOORD, 2010; LUIJKEN

et al., 2017;). O inquérito nacional de saúde do México observou tendência para idade mais jovem na menarca e risco de doenças não transmissíveis relacionadas, entre as décadas de 1920 e 1980. Mais especificamente, a idade precoce de menarca se relacionou com menor estatura do adulto, maior IMC e risco de diabetes e hiperlipidemia (PETERSOHN et al., 2019).

1.6 PADRÕES DE DIETA E INÍCIO DA PUBERDADE

As primeiras evidências que associaram nutrientes e idade da menarca foram observadas em relação à ingestão de proteínas de origem animal com o desenvolvimento sexual precoce e a ingestão de proteínas vegetais com a maturação sexual tardia (BERKEY et al., 2000; GÜNTHER et al., 2010; ROGERS et al., 2010). Dentre as fontes alimentares de proteínas animais, os leites foram associados à maior probabilidade de menarca precoce (RAMEZANI et al., 2013; WILEY, 2011). Os efeitos potenciais de alimentos de origem animal, especialmente produtos lácteos durante a puberdade, foram atribuídos a uma possível estimulação mediada pela proteína da secreção de IGF-1 (KERVER et al., 2010). No entanto, alimentos de origem animal também são fontes de outros nutrientes, especialmente alguns micronutrientes como zinco e ferro, e ácidos graxos, que também podem desempenhar um papel no momento da maturação sexual (KERVER et al., 2003; VILLAMOR e JANSEN, 2016). Jansen *at el.* (2016) encontraram associação entre maior frequência de consumo de carnes vermelhas (2 vezes por dia) e menor idade de menarca (HR: 1.64; IC95%: 1.11, 2.41; P-*trend*= 0.009), quando comparadas àquelas de menor frequência (<4 vezes por semana). Por outro lado, o consumo frequente de peixes (>1 vez por semana) se associou com uma idade tardia (HR: 0.62; IC95%: 0.42, 0.90; P -*trend*= 0.01), quando comparadas àquelas de menor frequência (<1 vez por mês) (JANSEN et al., 2016).

Atualmente, existem evidências associando o consumo frequente de bebidas açucaradas ao início precoce da puberdade em adolescentes. Um estudo prospectivo nos Estados Unidos com 5.583 meninas observou que a ingestão de bebidas açuraradas foi associada ao desenvolvimento sexual precoce (CARWILE et al., 2015). Uma possível explicação para essa associação seria o alto índice glicêmico desses alimentos, aumentando, portanto, os níveis de insulina circulante, que por sua vez, regula a proteína de ligação ao hormônio sexual (SHBG) e IGF-1 (CARWILE et al., 2015). No entanto, esta associação não pode ser atribuída unicamente ao açúcar das bebidas. Outro estudo prospectivo realizado em meninas de 9-10 anos afro-americanas e caucasianas nos Estados Unidos, observou que o maior consumo de bebidas com cafeína e artificialmente adoçadas foi associado ao risco aumentado de menarca precoce, independentemente da adiposidade, mas não foi observada associação entre o consumo de bebidas sem cafeína e menarca precoce (MUELLER et al., 2015). Curiosamente, esses estudos não consideraram outros grupos de bebidas fontes de cafeína e açúcar, como café e chá, o que se faz necessário para esclarecer as associações observadas.

Evidências de indicadores globais de dieta com técnicas multivariadas, como padrões de dieta *a posteriori*, e maturação sexual em adolescentes são escassas. Apenas dois estudos transversais abordam essa temática. O primeiro foi realizado em adolescentes Coreanos (n=365 meninas, faixa etária 6-12 anos), no qual foi observada associação direta entre o padrão alimentar definido como "*Shellfish and Processed Meats*" (composto por carnes processadas, pão e frutos de mar) e estágio dois de Tanner (OR=1.88, IC95%: 1.08-3.26) (LI et al., 2006). Outro estudo conduzido em adolescentes de Shangai, China (n=469, faixa etária 6-8 anos) encontrou associação direta entre o padrão "*Unhealthy*" (composto por alimentos fritos, refrigerantes, bolachas e doces) e início da puberdade em meninas (estágio dois de Tanner), ajustando por IMC (OR= 1.25, IC95%: 1.04–1.49), mas o resultado perdeu significância estatística após ajuste por variáveis sociodemográficas (CHEN et al., 2018). De nosso

conhecimento, só há um estudo longitudinal realizado em 268 adolescentes mexicanas investigando a relação entre padrões alimentares e marcadores de puberdade. Esse estudo observou que meninas com maior aderência ao padrão "*Vegetables and lean proteins-based"* (caracterizado por vegetais, hortaliças, batatas, legumes e frango) tinham 35% a menos de probabilidade de alcançar o estágio quatro de desenvolvimento mamário (HR=0.35; IC 95%: 3%-67%) quando comparadas àquelas com menor aderência. Entretanto, não foi observada associação entre padrões alimentares e idade da menarca (JANSEN et al., 2018).

2 JUSTIFICATIVA

Os adolescentes são um grupo pouco estudado e altamente influenciável socialmente, além de biologicamente vulneráveis, já que a puberdade é o segundo período da vida extrauterina de maior crescimento. Nesse contexto, o excesso de peso pode alterar as trajetórias de saúde e desenvolvimento para a vida adulta e descendência. Tendo em vista que o excesso de peso é um problema de saúde pública no Chile, a dieta é um dos principais determinantes ambientais possíveis de modificação para o enfrentamento desse problema. Neste sentido, um ponto relevante do presente trabalho é identificar em adolescentes padrões de dieta e grupos de alimentos com alto teor de energia, sódio, açúcares e gordura saturadas, que são alvos das principais políticas de saúde no Chile. Essas informações são essenciais para auxiliar tomadores de decisão e pesquisadores, a fim de reorientar as atuais políticas e programas de prevenção da obesidade e promoção de saúde no país.

O relato implausível, tanto sub ou super-relato da ingestão energética, é esperado em todo estudo de avaliação de consumo alimentar que utilize instrumentos que dependem do auto relato, como o recordatório alimentar de 24 horas. Esse tema não tem sido estudado no Chile e ainda existe pouca evidência dos fatores associados ao relato implausível, especialmente em adolescentes. Estimar a prevalência, identificar características associadas e seu impacto em nutrientes e alguns grupos de alimentos frequentemente consumidos nessa faixa etária é relevante, porque o relato implausível pode comprometer a interpretação dos dados dos estudos que avaliam a interação entre dieta e desfechos de saúde.

O *Growth and Obesity Cohort Study* é único no Chile, com seguimento longitudinal de 12 anos, aferições antropométricas e de desenvolvimento puberal, mesmo que a coleta de dados dietéticos tenha começado em 2013, período em que alguns dos participantes da coorte já haviam iniciado sua puberdade. Sendo a menarca um marcador tardio do início da puberdade e considerando que pesquisas epidemiológicas têm usado esse marcador para associar nutrientes e alguns grupos de alimentos, tais estudos apresentam resultados controversos. Espera-se com esse estudo, avançar no estado da arte da relação entre alimentação, utilizando indicadores globais como os padrões de dieta, idade de menarca e sua relação com excesso de peso, a fim de contribuir no desenvolvimento de recomendações e políticas nutricionais neste estágio crítico da vida.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Investigar a associação entre dieta, excesso de peso e puberdade em adolescentes chilenos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar relato implausível da ingestão energética e identificar fatores associados em adolescentes chilenos do GOCS (manuscrito 1)
- Identificar padrões da dieta e sua associação com excesso de peso de adolescentes chilenos do GOCS (manuscrito 2)
- Investigar a associação entre padrões de dieta, idade da menarca e excesso de peso (manuscrito 3).

4 METODOLOGIA

4.1 ANTECEDENTES

O presente estudo utilizou dados provenientes da pesquisa *Growth and Obesity Cohort Study* (GOCS), no qual investigador responsável é a Professora Doutora Camila Corvalán Aguilar, Diretora do *Centro de Investigación em Ambientes Alimentarios y Prevención de Enfermedades Crónicas Asociadas a la Nutrición,* do *Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Fernando Monckeberg,* da *Universidad de Chile*.

GOCS é um estudo longitudinal ambispectivo, que coletou dados retrospectivos dos participantes desde o nascimento; e os seguiu prospectivamente desde o ano 2006 até o presente. A taxa de perda por seguimento da coorte é de aproximadamente 10-15%. Os objetivos gerais de cada seguimento da coorte foram os seguintes:

- GOCS I: Avaliar a associação entre ganho ponderal de peso precoce, crescimento linear e trajetórias do IMC em crianças.
- GOCS II: Avaliar o impacto do IMC e do crescimento linear em desfechos como obesidade, grau de maturação sexual e níveis de biomarcadores precoces de doenças crônicas não transmissível em escolares em fase pré-puberal no Chile.
- GOCS III:
    - Avaliar interações do crescimento precoce, adiposidade, taxa de maturação esquelética na determinação: do tempo e progresso de puberdade e estado metabólico adolescentes chilenos (ANEXO 1).
    - Crescimento inicial, final e composição do tecido mamário: Compreender os mecanismos do risco de câncer de mama em adolescentes chilenos.
    - Adrenarca prematura e seus efeitos na função ovariana, tempo puberal e risco metabólico.
- GOCS IV:
    - Avaliar compostos químicos do meio ambiente e composição da mama pós-puberal em uma coorte latina (ANEXO 2).

- Avaliar a nova regulamentação alimentar chilena
- Esteatose hepática e sua relação com a síndrome metabólica, genética e microbiota intestino em chilenas em idade escolar.
- Facetas de consumo de impulsividade de álcool e outras drogas.
- Exposição ao estrogênio no final da puberdade e sua influência na composição da mama aos 4 anos após a menarca em adolescentes.
- Variações microbianas e metabólicas como mediadores dos disruptores endócrinos e oligoelementos, na infância e adolescência, na densidade mamária.

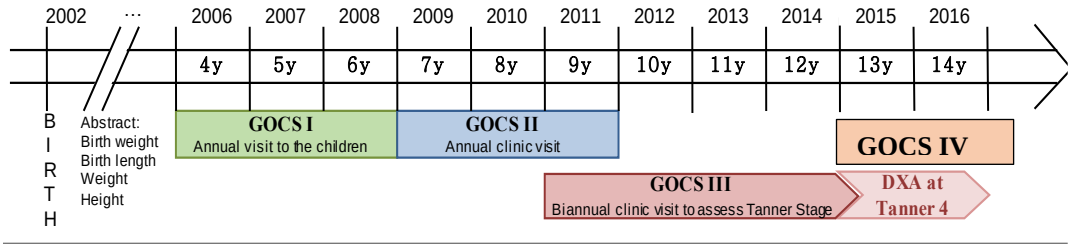


Figura 3: Seguimento longitudinal da coorte GOCS

Fontes de financiamento do GOCS 2014-2015 :

- FONDECYT 1140447. "*Premature adrenarche and effects on ovarian function, pubertal tempo and metabolic risk*". Años 2014-2018. PI: Verónica Mericq
- WCRF 2010/245. "*Role of early growth and adiposity rebound on Pubertal onset & progression Pubertal Obesity & Metabolic Stat Breast Composition at B4*". Años 2011-2014. PI: Ricardo Uauy.
- FONDECYT 1120326. "*Interactions of early growth, adiposity and rate skeletal maturation in determining timing and progression of puberty and metabolic status of chilean children*". Anos 2012-2016. PI: Camila Corvalán.

O presente estudo utilizou dados entre os seguimentos GOCSIII e GOCS IV (2014-2015), momento que começaram a ser avaliados sistematicamente dados de consumo alimentar em cada visita clínica (bianual) (ANEXO 1 e 2).

4.2 DELINAMENTO E POPULAÇÃO DO ESTUDO

O primeiro e segundo manuscritos possuem delineamento transversal e o terceiro manuscrito, delineamento longitudinal prospectivo.

4.3 AMOSTRAGEM

Foram convidados a participar do estudo GOCS todas as mães de crianças que estavam frequentando creches da *"Junta Nacional de Jardines Infantiles"* (JUNJI) da área Sudeste da cidade de Santiago no ano 2006 e cumpriram os seguintes critérios de inclusão: 1) gravidez simples, 2) idade gestacional superior a 37 semanas, 3) peso ao nascer normal (entre 2.500 e 4.500 gramas), 4) ausência de doença física ou psicológica que poderia afetar seriamente o crescimento. Do total de 1953 mães convidadas e 1498 foram elegíveis, 1190 concordaram em participar desse estudo. Essas crianças não diferiam das que se recusaram a participar e da totalidadde de crianças de creches JUNJI no país em termos de idade, nível socioeconômico e estado nutricional; por isso esse estudo é considerado uma coorte representativa de crianças chilenas de nível socioeconômico médio e médio-baixo.

4.4 TAMANHO DA AMOSTRA

Os principais critérios de inclusão adotados para este estudo foram: adolescentes com, pelo menos, um recordatório alimentar de 24 horas (R24h) entre os anos 2014-2015 de seguimento da coorte e medidas antropométricas.

GOCS começou a coleta de dados dietéticos em 2013, com a aplicação opcional dos R24h para os participantes. A partir de 2014, no entanto, a aplicação dos R24h foi realizada sistematicamente, em cada visita clínica a todos os participantes, como parte do protocolo do estudo. As visitas clínicas foram programadas segundo o estágio de Tanner de cada adolescente. Considerando que as características de maturação sexual acontecem primeiro em mulheres do que em homens, a distribuição de visitas no ano de 2014 considerou predominantemente adolescentes mulheres, enquanto que em 2015, as visitas incluíram, principalmente, os meninos. De modo a dar cobertura semelhante a todos os participantes do estudo, optou-se por considerar, portanto, os R24h dos anos 2014 e 2015 (n=913),

Para os participantes que tiveram a coleta de um segundo R24h (64,3% da amostra), a média de tempo entra a primeira e segunda coleta foi de 6 meses.

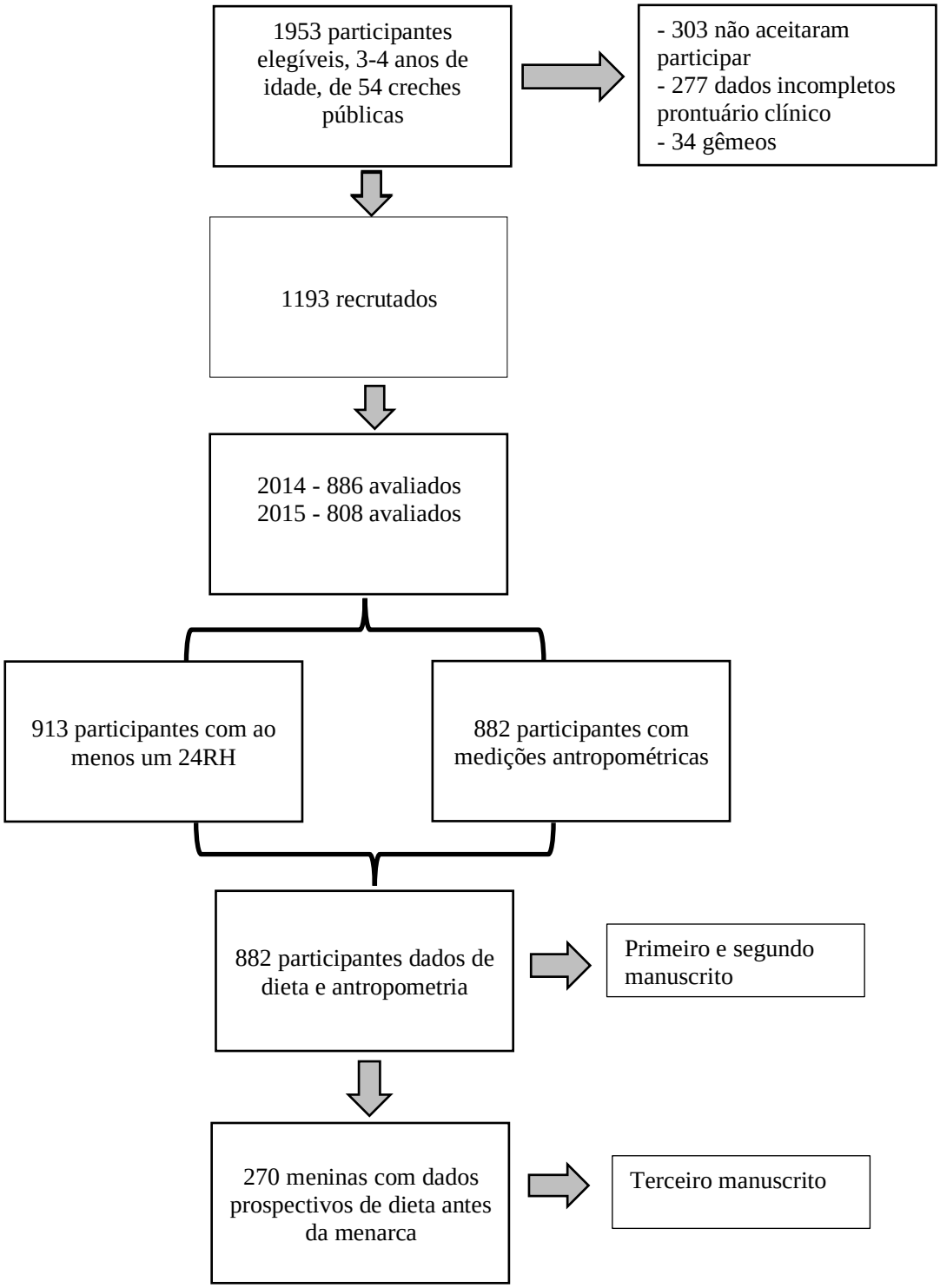
Dos 913 adolescentes com dados de consumo alimentar, 882 tiveram medidas antropométricas aferidas no dia da coleta do R24h, sendo, portanto, essa a amostra considerada para o primeiro e segundo manuscrito (n=882).

Para o terceiro manuscrito, que tem objetivou associar longitudinalmente padrões de dieta e idade de menarca; apenas as participantes do sexo feminino foram incluídas. Assim, dos 882 adolescentes, 458 eram meninas que apresentavam dados de consumo alimentar e

antropometria (52%). Destas, 270 (59%) tinham dados de dieta coletados antes do desfecho (menarca), amostra considerada para o terceiro manuscrito.

O fluxograma da distribuição das amostras elegíveis para o presente estudo está apresentado na **Figura 4.**

Figura 4: Fluxograma de distribuição da amostra participantes GOCS



4.4.1 Primeiro Manuscrito

Para o primeiro manuscrito, cujo objetivo foi avaliar o relato implausível da ingestão energética e identificar fatores associados em adolescentes chilenos do GOCS, foram utilizados dados de 913 adolescentes submetidos à primeira avaliação do consumo alimentar. Desses, 31 foram excluídos por apresentarem dados faltantes em uma ou mais variáveis. Dessa forma, a amostra final totalizou 882 indivíduos com dados completos.

4.4.2 Segundo Manuscrito

A amostra selecionada para o segundo manuscrito, cujo objetivo foi identificar padrões da dieta e sua associação com excesso de peso em adolescentes chilenos do GOCS, foi composta por 882 indivíduos com dados completos.

4.4.3 Terceiro Manuscrito

Para o terceiro manuscrito, cujo objetivo foi identificar a associação entre padrões de dieta, idade da menarca e excesso de peso, a amostra foi composta por 270 meninas possuíam dados de consumo alimentar antes da idade da menarca.

4.5 COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS

Para o presente estudo foram utilizados os bancos de dados secundários das coletas de dados dos seguimentos de GOCS III e GOCS IV.

4.5.1 Dados sociodemográficos

As informações referentes a idade, escolaridade materna, ocupação materna, tipo de familia (nuclear, monoparental, extendida), chefe de família, participação no programa de alimentação escolar, horas de sonho, horas de televisão, hábitos de alimentação, foram obtidos por entrevistadores treinados, por meio de questionários estruturados realizados com os pais ou responsáveis durante as visitas ao Centro Diagnóstico do INTA.

4.5.2 Avaliação puberal

A avaliação puberal foi realizada em cada visita clinica por dois nutricionistas de sexos diferentes, treinados por médico endocrinologista pediátrico como padrão ouro. Realizou-se uma avaliação clínica do desenvolvimento mamário (meninas) e testicular (meninos), segundo estágios do desenvolvimento puberal de Tanner (TANNER, 1962). Em caso de duvidas do estagio de Tanner, o medico endocrinologista fazia a confirmação. Em cada avaliação de maturação sexual, as meninas acompanhadas por um adulto responsável foram solicitadas a informar a data (dia e mês) da primeira menstruação. Quando foi informada a data da primeira menstruação, foi solicitada uma visita clínica para confirmar as informações e avaliar o estágio de Tanner (ANEXO 5).

4.5.3 Dados antropométricos

Foram coletados dados de peso, estatura dos adolescentes. As mensurações foram realizadas em duplicata por dois nutricionistas (um para cada sexo) treinados e padronizados, com correlação intra e interindividual > 0,9 utilizando técnicas validadas (WHO, 1995) (ANEXO 3 e 4). O peso corporal foi mensurado utilizando o analisador de composição corporal, balança *Body Composition Analyser* TANITA BC-418, com precisão de 0,1 kg. A estatura foi aferida por meio do estadiômetro longitudinal Seca modelo 222, com uma capacidade de 0-230 cm e 0,1 cm de precisão. A partir da média dessas variáveis foi calculado o IMC (peso (kg)/altura $(m)^2$) e estimado o escore z do IMC/idade de acordo com as curvas da OMS de 2007 (WHO, 2007). O IMC foi categorizado segundo OMS usando a classificação de estado nutricional para adolescentes como baixo peso (≤ -1 DP), normal (< -1 DP e < +1 DP), sobrepeso (≥+1 DP e< +2DP), e obesidade (≥ +2 DP) (ONIS et al., 2007).

4.5.4 Dados de consumo alimentar

As informações do consumo de alimentar foram coletadas por meio do recordatório de 24h (R24h) aplicados por nutricionistas treinados. As entrevistas foram realizadas pessoalmente e com a presença do responsável pela alimentação dos adolescentes, a fim de evitar omissões da quantidade e tipo de alimento. A coleta seguiu a metodologia do *Automated Multiple-Pass Method* (AMPM), cujo objetivo era auxiliar adolescente e/ou seus responsáveis a lembrarem dos alimentos e bebidas consumidos, relatando-os em detalhes e minimizando os

erros da medida dietética. Esse método propõe a coleta de dados dietéticos em cinco “passos” ou etapas sucessivas (MOSHFEGH et al., 2008).

Passo 1- Preenchimento da listagem rápida de alimentos.

Passo 2- Listagem dos alimentos consumidos esquecidos.

Passo 3- Definição do horário e local da refeição.

Passo 4- Ciclo de detalhamento e revisão

Passo 5- Revisão final do recordatório.

Os adolescentes e seus responsáveis foram orientados a informar as quantidades dos alimentos em medidas caseiras com a ajuda do atlas fotográfico da Pesquisa Nacional de Consumo de Alimentos do Chile e descrever em detalhe as porções, formas de preparo, nome e horário das refeições, marcas dos alimentos consumidos, entre outros (CERDA, 2010). A padronização na coleta de dados foi realizada através do uso de um formulário padrão, no formato Excel e um manual explicativo para seu registro. Em subamostra (n=458) foi coletado o segundo R24h.

Para o processamento dos R24h foi utilizado o programa *Nutrition Data System for Research* (NDSR) (versão de 20014, NCC, da Universidade de Minnesota, Minneapolis) cuja base de dados é originada da tabela de composição do *United States Department of Agriculture* (USDA). O software tem uma série de recursos que ajudam a entrada de dados, além das vantagens de ter mais de 18.000 alimentos e exportar mais de nove tipos de arquivos que permitem a análise de nutrientes, alimentos e refeições individualmente.

Como o NDSR utiliza banco de dados norte-americano, foi feita uma listagem com a tradução de alimentos, bebidas, preparações e formas de preparo utilizadas pela população chilena, com o intuito de padronizar a entrada dos alimentos no programa. Além disso, o valor nutritivo dos alimentos do programa foi comparado com os valores disponíveis nas tabelas de composição de alimentos do Chile e as informações nutricionais dos rótulos de alimentos

declarados pelo fabricante. Foram utilizados alimentos e receitas que obtiverem a adequação entre 80% a 120% dos valores de energia e macronutrientes. Refeições ou alimentos típicos chilenos que não estão disponíveis no programa, foram incluídos usando receitas padronizadas desenvolvidas por nutricionistas.

Os alimentos foram agrupados segundo o valor nutritivo, cultura alimentar do Chile, correlação entre alimentos; atendendo os objetivos de cada manuscrito. No primeiro manuscrito os alimentos foram agrupados em 26 grupos, segundo manuscrito em 29 grupos e terceiro manuscrito em 30 grupos. A descrição de cada agrupamento é descrita no material suplementar de cada manuscrito.

4.5.5 Estimação do relato implausível

No primeiro manuscrito, o relato implausível da IE foi calculado com base na metodologia proposta Goldberg e col (1991) (GOLDBERG et al., 1991), atualizada por Huang e col (2012) para crianças (HUANG et al., 2012). Essa metodologia leva em consideração o número de R24h, coeficiente de variação intrapessoal da ingestão energética, coeficiente de variação das equações que estimam a necessidade energética e o coeficiente do nível de atividade física para identificar os relatores plausíveis, bem como sub e super-relatores de IE.

Para o segundo e terceiro manuscritos, foi estimado o percentual de relato implausível de energia por meio da equação utilizada por Kelly *et al*. (KELLY et al., 2009) (IE– NEE (necessidade energética estimada) / NEE *100), sendo as necessidades energéticas individuais determinadas a partir das equações do *Institute of Medicine of the National Academics* (IOM, 2002). Essa variável foi utilizada para ajustar os modelos de regressão múltipla.

5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Diferentes variáveis de estudo foram investigadas em atendimento às análises estatísticas e os objetivos de cada manuscrito, sendo sumarizadas no **Quadro 2-4.**

Quadro 2- Relação das variáveismanuscrito 1

		Descrição	Tipo de variável
Manuscrito 1	**VARIÁVEIS DEPENDENTE**		
	Relato implausível energia	(IE-/necessidade energética . Categorizado como: plausível, sub-relato, super-relato	-Qualitativa nominal
	VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
	Estado Nutricional do adolescente	Obesidade, não=0 /sim =1	-Qualitativa nominal dicotômica
	Energia total	Quilocalorias/dia	Quantitativa contínua
	% Açúcar de adição IE	(Gramas/dia*4 kcal/IE)*100	Quantitativa contínua
	Sódio	Gramas/dia/1000 kcal	Quantitativa contínua
	% Gordura Saturada IE	(Gramas/dia*9/IE)*100	Quantitativa contínua
	Grupos de alimentos	Segundo objetivo do manuscrito	Qualitativo nominal
	Idade	Calculada a partir da diferença entre a data de nascimento e entrevista (anos)	Quantitativa contínua
	Sexo	Masculino/feminino	Qualitativa dicotômica
	Estágios de Tanner	Estágio puberal (Tanner 1-3, tanner 4-5)	Qualitativa nominal
	Alimentação escolar	Beneficiário do programa de alimentação escolar (não=0 / sim=1)	Qualitativa nominal
	Horas de sono	≥ 9 horas / < 9 horas	Qualitativa dicotômica
	Horas de tela	< 2 horas, ≥2 horas	Qualitativa nominal
	Escolaridade materna	Anos completos de escolaridade (≥ 12 anos / <12 anos)	Qualitativa dicotômica
	Estado nutricional materno	IMC (≥30 kg/m2/<30 kg/m2)	Qualitativa dicotômica
	Ocupação da mãe	Trabalho (sim/não)	Qualitativa dicotômica
	Chefe de família	Mãe, pai, outro	Qualitativa nominal
	Renda	Em pesos chilenos (0-300.000, 300.001-600.000, 600.001-2.000.000)	Qualitativa nominal
	Aleitamento materno	Aleitamento (meses)	Quantitativa continua

	Introdução de refrigerantes	Mês de vida em que iniciou consumo de refrigerantes (meses)	Quantitativa continua
	Introdução de doces	Mês de vida em que iniciou consumo de doces (meses)	Quantitativa continua
	Introdução de alimentação complementar	Mês de vida em que iniciou alimentação complementar (meses)	Quantitativa continua

Quadro 3- Relação das variáveis manuscrito 2

		Descrição	Tipo de variável
Manuscrito 2	**VARIÁVEIS DEPENDENTE**		
	Estado Nutricional do adolescente	excesso de peso, não=0 /sim =1	-Qualitativa nominal dicotômica
	VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
	Padrões de dieta	Escore fatorial, categorizado em tercil	Qualitativa ordinal
	Energia total	Quilocalorias/dia	Quantitativa contínua
	% Açúcar de adição IE	(Gramas/dia*4 kcal/IE)*100	Quantitativa contínua
	Sódio	Gramas/dia/1000 kcal	Quantitativa contínua
	% Gordura Saturada IE	(Gramas/dia*9/IE)*100	Quantitativa contínua
	Idade	Calculada a partir da diferença entre a data de nascimento e entrevista (anos)	Quantitativa contínua
	Estágios de Tanner	Estágio puberal (Tanner 1-3, Tanner 4-5)	Qualitativa ordinal
	Alimentação escolar	Beneficiário do programa de alimentação escolar (não=0 / sim=1)	Qualitativa nominal
	Sono	Horas de sono (≥ 9 horas / < 9 horas)	Qualitativa dicotômica
	Escolaridade materna	Anos completos de escolaridade (≥ 12 anos / <12 anos)	Qualitativa dicotômica
	Estado nutricional materno	IMC (≥ 30 kg/m2/<30 não kg/m2)	Qualitativa dicotômica
	Estatura materna	Estatura materna (centímetros)	Quantitativa contínua
	Relato implausível energia	(IE– NEE / NEE *100)	Quantitativa continua

Quadro 4- Relação da variável manuscrito 3

		Descrição	Tipo de variável
Manuscrito 3	**VARIÁVEIS DEPENDENTE**		
	Idade de menarca	Calculada a partir da diferença entre a data de nascimento e relato de menarca (meses)	Quantitativa contínua
	VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
	Estado Nutricional do adolescente	escore z do IMC/idade escore z do IMC/idade≥1DP: excesso de peso, não=0 /sim =1	-Qualitativa nominal dicotômica
	Peso corporal	Quilogramas de peso em Tanner 4	Quantitativa continua
	Altura corporal	Metros de altura em Tanner 4	Quantitativa continua
	Idade	Calculada a partir da diferença entre a data de nascimento e entrevista (anos)	Quantitativa contínua

	Estágios de Tanner	Estágio puberal (Tanner 1-3, Tanner 4-5)	Qualitativa ordinal
	Energia total	Quilocalorias/dia	Quantitativa contínua
	% Açúcar de adição IE	(Gramas/dia*4 kcal/IE)*100	Quantitativa contínua
	Sódio	Gramas/dia/1000 kcal	Quantitativa contínua
	% Gordura Saturada IE	(Gramas/dia*9/IE)*100	Quantitativa contínua
	Grupos de alimentos	Segundo objetivo do manuscrito	Qualitativo nominal
	Alimentação escolar	Beneficiário do programa de alimentação escolar (não=0 / sim=1)	Qualitativa nominal
	Hora de Sono	9 horas / < 9 horas	Qualitativa dicotômica
	Horas de tela	< 2 horas, ≥ 2 horas	Qualitativa nominal
	Escolaridade materna	Anos completos de escolaridade, categorizada: (≥ 12 anos / <12 anos)	Qualitativa dicotômica
	Estado nutricional materno	IMC (≥30 kg/m2/<30 não kg/m2)	Qualitativa dicotômica
	Idade menarca mãe	Idade em anos	Qualitativa continua
	Relato implausível energia	(IE– NEE / NEE *100)	Quantitativa continua

6 ANÁLISE ESTATISTICA

Normalidade das variáveis quantitativas foi testada usando teste de Kolmogorov-Smirnov. Medidas de tendência central (média ou mediana) e de dispersão (desvio-padrão ou intervalo interquartil) para as variáveis contínuas e frequências relativas para variáveis qualitativas foram usadas para as analises descritiva dos dados.

O primeiro manuscrito faz uso de modelos de regressão logística múltipla para identificar fatores associados ao subrelato e super-relato de energia. O teste de Hosmer–Lemeshow foi usada para avaliar a qualidade do modelo final. Modelos de regressão linear múltipla foram utilizados para avaliar o impacto do subrelato de energia em alguns nutrientes e grupos de alimentos de interesse.

O segundo manuscrito, faz uso de métodos estatísticos de análise multivariada de dados. O manuscrito emprega a análise fatorial exploratória (AFE) com o propósito de derivar os padrões de dieta. Para investigar associação entre excesso de peso e aderência aos padrões de dieta foi utilizado modelos de regressão logística múltipla.

Já o terceiro manuscrito aplica AFE com o propósito de derivar padrões de dieta em adolescentes do sexo feminino. A análise de sobrevida foi utilizada para observar o tempo até início de menarca. Finalmente com o propósito de investigar a relação entre padrões de dieta e idade da menarca foi utilizado modelo semi-paramétrico de Regresso de Cox.

A análise estatística foi descrita detalhadamente em cada manuscrito e realizada no programa STATA versão 15.0. Em todos os testes, adotou-se nível de confiança do 95% e um nível significância estatística de 5%.

7 ASPECTOS ÉTICOS

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saude Publica da Universidade de São Paulo (CAAE n: 04256118.1.0000.5421**) (ANEXO 6)**. Alem, do Comitê de Ética do Instituto de Nutrição e Tecnologia dos Alimentos (INTA), Doutor Fernando Monckeberg Barros; atas de aprovação 12.14 e 18 **(ANEXO 7)**

8 RESULTADOS E DISCUSÃO

Devido à apresentação de tese em formato de artigo científico, os resultados e a discussão da tese estão descritos em três manuscritos, dos quais dois estão formatados segundo as normas das revistas as quais foram submetidos.

- Manuscrito 1: "*Misreporting of energy intake and factors associated among adolescents from the Growth and Obesity Chilean Cohort Study (GOCS)"* - a submissão no periódico *Journal of Adolescents Health*.

- Manuscrito 2: "Dietary patterns among Chilean adolescents from the Growth and Obesity Cohort Study indicate poor dietary quality". -a submissão no *periódico Nutrition Research.*

-Manuscrito 3: *"Prudent pattern is associated to age at menarche in adolescents with excess weight from Growth and Obesity Cohort Study"* sera submetido ao periódico após da avaliação da banca examinadora.

8.1 PRIMEIRO MANUSCRITO

MISREPORTING OF ENERGY INTAKE AND FACTORS ASSOCIATED AMONG ADOLESCENTS FROM THE GROWTH AND OBESITY CHILEAN COHORT STUDY (GOCS)

Abstract

Purpose

Misreporting of energy can affect the validity of studies exploring diet and health outcomes. In adolescents little is known about determinants of misreporting. The present study aimed to evaluate the prevalence, factors associated and the impact misreporting status of intake energy of some nutrients and foods, in a cohort of Chilean adolescents.

Results: Less than half of adolescents were classified as PR of energy intake, while about 51% were UnR and 9% were OvR. UnR girls and boys had a higher average of protein energy and sodium intake and lower energy share from total fat, and from saturated fat. OvR girls had a higher contribution of added sugar to EI. Food items such as: junk food, crackers, salty snack, chocolate and confectionary were frequently UnR and Vegetables OvR. Adolescents men, obesity status were factors associated to UnR.

Conclusions: The frequency of misreporting was high, particularly UnR among adolescents with excess weight and boys. Besides, we show that misreporting was selective to some food groups and it can change the directionality of associations between some nutrients or food groups and body mass index.

8.2 SEGUNDO MANUSCRITO

“DIETARY PATTERNS AMONG CHILEAN ADOLESCENTS FROM THE GROWTH AND OBESITY COHORT STUDY INDICATE POOR DIETARY QUALITY”.

Abstract

Diet during adolescence can have lasting effects on nutritional status, health, and development; however, evidence during this period from Latin America countries is limited. We hypothesized that dietary patterns with low-quality nutrition are associated with overweight. We collected data for 882 Chilean adolescents from the Growth and Obesity Cohort Study (mean age 12 years, sd=0.7). Socio-demographic, dietary, and weight status data were obtained during clinical visits. Dietary intake was assessed through 24-h recalls, and dietary patterns were obtained through exploratory factor analysis. Logistic regression models adjusted for potential confounding variables were used to examine the association between dietary patterns and body weight. Four dietary patterns accounted for 24.9% of the dietary behaviors: "Breakfast/*Once*," "Meat and Vegetables," "Western," and "Sweet Snack." "Breakfast/*Once*," "Western," and "Sweet Snack" patterns provided higher energy and excess nutrients, which has been associated with chronic diseases (sodium, saturated fat, added sugars). Moreover, adolescents with a higher adherence to "Western" or "Sweet Snack" patterns (third tertile) had odds of being classified as overweight (OR= 1.67; 95% CI: 1.103–2.522 and OR= 1.86; 95% CI: 1.235–2.792; respectively) than those with lower adherence (first tertile); adherence to the "Meat & Vegetables" pattern was also associated with overweight (OR= 1.83; 95% CI: 1.219–2.754). These dietary patterns were associated with higher caloric intake and overconsumption of nutrients of public health concern. Three of the four main dietary patterns were associated with overweight. These results can contribute to the development of regulatory actions to tackle the current obesity problem in Chile.

8.3 TERCEIRO MANUSCRITO

“PRUDENT PATTERN IS ASSOCIATED TO AGE AT MENARCHE IN ADOLESCENTS WITH EXCESS WEIGHT FROM GROWTH AND OBESITY CHILEAN COHORT STUDY”

Abstract

Background: Timing of pubertal development is an important health issue that can impact the increasing in morbidity and mortality in adult life and future generations. The age at menarche is a late marker of puberty. Several studies have associated nutrients or foods with age at menarche, but there are few evidences on this relation with overall diet, such as empirical dietary patterns.

Objective: To analyze the association between dietary patterns and age at menarche in a prospective cohort of Chilean girls of low-middle income families.

Methods: A total of 602 Chilean girls have been followed from 2006 to the present in the Growth and Obesity Cohort Study. Starting in 2013, diet was assessed via a 24-h recall. Our analyses included 270 girls (mean 11.6 years, DS=0.49) with data on prospective diet, anthropometric measures and age at menarche during clinical visits. Dietary patterns were obtained through exploratory factor analysis. Cox regression models adjusted for potential confounding variables were used to associate dietary patterns with age at menarche.

Results: The findings revealed three dietary patterns accounting for 19.5% of the variance in the diet: "Breakfast/*Once*", "Prudent" and "Western". Girls with excess weight in the highest vs lowest tertile of "Prudent" pattern had a later age at menarche (HR: 0.51; 95% CI: 0.31-0.85). No significant association was found in girls with normal weight. "Breakfast/*Once"* and "Western" patterns were not associated with age at menarche.

Conclusion: Healthy dietary patterns during puberty in excess weight girls could modulate the age at menarche. Then, following dietary guidelines could influence timing of puberty in girls with excess weight during pubertal phase.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho contribui principalmente para o avanço do conhecimento acerca da relação entre padrões de dieta, excesso de peso e sua possível relação com idade da menarca. Além disso, padrões de dieta em adolescentes chilenos são pela primeira vez reportados.

Observou-se alta prevalência do relato implausível entre adolescentes chilenos, principalmente do subrelato. Entre os fatores associados ao subrelato a obesidade foi o principal preditor, mas diferente ao esperado, o subrelato foi maior entre meninos. Além disso o relato implausível foi seletivo para alguns grupos de alimentos, como vegetais, *junk food*, chocolates, e gerou associações espúrias entre dieta e IMC. Dessa forma, considerar o relato implausível de energia em adolescentes chilenos, principalmente o subrelato; é essencial no momento de investigar associações entre dieta e desfechos em saúde na epidemiologia nutricional.

Os padrões identificados nos adolescentes participantes de GOCS refletem a atual cultura alimentar chilena, principalmente de famílias de nível socioeconômico médio a médio-baixo; observando-se ingestão de alimentos com alto teor de energia, gorduras saturadas, sódio e açúcares de adição em todos os padrões identificados. Esses achados ratificam as atuais políticas públicas de prevenção e controle da obesidade, como a rotulagem frontal e a publicidade dos alimentos industrializados, dirigidas principalmente para crianças e adolescentes. Entretanto, os resultados também indicam alguns vazios dessas políticas, como o alto consumo dos alimentos comercializados principalmente nas ruas ou fora das escolas (grupo *junk food* composto principalmente por salgados, pizzas, *hot dog*, *sopaipillas*, entre outros) que não são alvos de intervenções. Por outro lado, o grupo pão, principal contribuinte à ingestão de energia, é culturalmente aceitável e faz parte do padrão alimentar dos adolescentes, mas seu consumo em grandes quantidades tem relação pode estar associado o excesso de peso. Portanto,

é imprescindível considerar estes achados nas atuais políticas de saúde e incluir a educação alimentar nas escolas e famílias principalmente de nível socioeconômico baixo a médio-baixo.

Documentou-se pela primeira vez uma associação inversa entre padrões de dieta e idade de menarca. Especificamente, meninas com excesso de peso que aderem mais ao padrão *"Prudent"* tinham menor risco de apresentar uma idade de menarca precoce, comparadas com aquelas que aderem menos. Esses achados são relevantes, primeiro pelo desenho longitudinal, que permite inferir certo grau de causalidade, porque a coleta de dados dietéticos foi em media um ano antes da menarca; e segundo porque a evidência epidemiológica dos grupos de alimentos que compõem este padrão (frango, peixe, vegetais, frutas) é relativamente consistente com nossos resultados. Espere-se que os resultados deste estudo fomentem a realização de pesquisas futuras entre dieta, usando indicadores globais de alimentação como padrões de dieta, em outras etapas da vida (alimentação durante a gestação, primeira infância ou pré-puberal) e outros marcadores de início e duração da puberdade.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABURTO, T. C.; CANTORAL, A.; HERNÁNDEZ-BARRERA, L.; CARRIQUIRY, A. L. *et al.* Usual Dietary Energy Density Distribution Is Positively Associated with Excess Body Weight in Mexican Children. *The Journal of Nutrition*, 145, n. 7, p. 1524-1530, 2015.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. A Series of Systematic Reviews on the Relationship Between Dietary Patterns and Health Outcomes. 2014 Disponível em: https://nesr.usda.gov/sites/default/files/2019-06/DietaryPatternsReport-FullFinal2.pdf acesso em [15 jul 2019]

AGUILAR-FARIAS, N.; CORTINEZ-O'RYAN, A.; SADARANGANI, K.; CRISTI-MONTERO, C. *et al.* Resumen - Primer Reporte de Notas de Actividad Física Infantil de Niños y Adolescentes Chilenos. 2017.

AHMED, M. L.; ONG, K. K.; DUNGER, D. B. Childhood obesity and the timing of puberty. *Trends Endocrinol Metab*, 20, n. 5, p. 237-242, Jul 2009.

AKSGLAEDE, L.; SØRENSEN, K.; PETERSEN, J. H.; SKAKKEBAEK, N. E. *et al.* Recent decline in age at breast development: the Copenhagen Puberty Study. *Pediatrics*, 123, n. 5, p. e932-939, May 2009.

AMBROSINI, G. L. Childhood dietary patterns and later obesity: a review of the evidence. *Proc Nutr Soc*, 73, n. 1, p. 137-146, Feb 2014.

AMBROSINI, G. L.; EMMETT, P. M.; NORTHSTONE, K.; HOWE, L. D. *et al.* Identification of a dietary pattern prospectively associated with increased adiposity during childhood and adolescence. *Int J Obes* (Lond), 36, n. 10, p. 1299-1305, Oct 2012.

AMBROSINI, G. L.; JOHNS, D. J.; NORTHSTONE, K.; EMMETT, P. M. *et al.* Free Sugars and Total Fat Are Important Characteristics of a Dietary Pattern Associated with Adiposity across Childhood and Adolescence. *J Nutr*, Mar 9 2016.

AMBROSINI, G. L.; ODDY, W. H.; HUANG, R. C.; MORI, T. A. *et al.* Prospective associations between sugar-sweetened beverage intakes and cardiometabolic risk factors in adolescents. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98, n. 2, p. 327-334, August 1, 2013 2013.

AMIGO, H.; VÁSQUEZ, S.; BUSTOS, P.; ORTIZ, G. *et al.* Socioeconomic status and age at menarche in indigenous and non-indigenous Chilean adolescents. *Cad Saude Publica*, 28, n. 5, p. 977-983, May 2012.

APPANNAH, G.; POT, G. K.; HUANG, R. C.; ODDY, W. H. *et al.* Identification of a dietary pattern associated with greater cardiometabolic risk in adolescence. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 25, n. 7, p. 643-650, Jul 2015.

ATKINSON, F. S.; FOSTER-POWELL, K.; BRAND-MILLER, J. C. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care*, 31, n. 12, p. 2281-2283, Dec 2008.

BECAS, M. D. E. J. N. D. A. E. Y. Programa de Alimentacion Escolar. Chile, 2018. Disponível em: https://www.junaeb.cl/programa-de-alimentacion-escolar.

BEL-SERRAT, S.; JULIÁN-ALMÁRCEGUI, C.; GONZÁLEZ-GROSS, M.; MOURATIDOU, T. *et al.* Correlates of dietary energy misreporting among European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Br J Nutr*, 115, n. 8, p. 1439-1452, 04 2016.

BERENSON, G. S. Health consequences of obesity. *Pediatric blood & cancer*, 58, n. 1, p. 117-121, 2012.

BERKEY, C. S.; GARDNER, J. D.; FRAZIER, A. L.; COLDITZ, G. A. Relation of childhood diet and body size to menarche and adolescent growth in girls. *Am J Epidemiol*, 152, n. 5, p. 446-452, Sep 2000.

BIAZZI LEAL, D.; ALTENBURG DE ASSIS, M. A.; HINNIG, P. F.; SCHMITT, J. *et al.* Changes in Dietary Patterns from Childhood to Adolescence and Associated Body Adiposity Status. *Nutrients*, 9, n. 10, Oct 2017.

BIRO, F. M.; GREENSPAN, L. C.; GALVEZ, M. P.; PINNEY, S. M. *et al.* Onset of breast development in a longitudinal cohort. *Pediatrics*, 132, n. 6, p. 1019-1027, Dec 2013.

BIRO, F. M.; KHOURY, P.; MORRISON, J. A. Influence of obesity on timing of puberty. *Int J Androl*, 29, n. 1, p. 272-277; discussion 286-290, Feb 2006.

BIRO, F. M.; KIESS, W. Contemporary Trends in Onset and Completion of Puberty, Gain in Height and Adiposity. *Endocr Dev*, 29, p. 122-133, 2016.

BIRO, F. M.; MCMAHON, R. P.; STRIEGEL-MOORE, R.; CRAWFORD, P. B. *et al.* Impact of timing of pubertal maturation on growth in black and white female adolescents: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr*, 138, n. 5, p. 636-643, May 2001.

BLACK, A. E. Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake:basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24, n. 9, p. 1119-1130, Sep 2000.

BLOCK, G.; DRESSER, C. M.; HARTMAN, A. M.; CARROLL, M. D. Nutrient sources in the American diet: quantitative data from the NHANES II survey. II. Macronutrients and fats. *Am J Epidemiol*, 122, n. 1, p. 27-40, Jul 1985.

BORGES, C. A.; MARCHIONI, D. M. L.; LEVY, R. B.; SLATER, B. Patrones dietéticos asociados al sobrepeso en adolescentes brasileños. *Appetite*, 123, p. 402-409, Apr 1 2018.

BOYNE, M. S.; THAME, M.; OSMOND, C.; FRASER, R. A. *et al.* Growth, body composition, and the onset of puberty: longitudinal observations in Afro-Caribbean children. *J Clin Endocrinol Metab*, 95, n. 7, p. 3194-3200, Jul 2010.

BURT SOLORZANO, C. M.; MCCARTNEY, C. R. Obesity and the pubertal transition in girls and boys. *Reproduction*, 140, n. 3, p. 399-410, Sep 2010.

BUSTOS, N.; KAIN, J.; LEYTON, B.; OLIVARES, S. Colaciones habitualmente consumidas por niños de escuelas municipalizadas: motivaciones para su elección. *Revista chilena de nutrición*, 37, n. 2, p. 178-183, 2010.

BUYKEN, A. E.; KARAOLIS-DANCKERT, N.; REMER, T. Association of prepubertal body composition in healthy girls and boys with the timing of early and late pubertal markers. *Am J Clin Nutr*, 89, n. 1, p. 221-230, Jan 2009.

BÖRNHORST, C.; HUYBRECHTS, I.; AHRENS, W.; EIBEN, G. *et al.* Prevalence and determinants of misreporting among European children in proxy-reported 24 h dietary recalls. *Br J Nutr*, 109, n. 7, p. 1257-1265, Apr 2013.

BÖRNHORST, C.; HUYBRECHTS, I.; HEBESTREIT, A.; VANAELST, B. *et al.* Diet-obesity associations in children: approaches to counteract attenuation caused by misreporting. *Public Health Nutr*, 16, n. 2, p. 256-266, Feb 2013.

CARWILE, J. L.; WILLETT, W. C.; SPIEGELMAN, D.; HERTZMARK, E. *et al.* Sugar-sweetened beverage consumption and age at menarche in a prospective study of US girls. *Hum Reprod*, 30, n. 3, p. 675-683, Mar 2015.

CARWILE, J. L.; WILLETT, W. C.; WANG, M.; RICH-EDWARDS, J. *et al.* Milk Consumption after Age 9 Years Does Not Predict Age at Menarche. *J Nutr*, 145, n. 8, p. 1900-1908, Aug 2015.

CASTRO, M. A.; BALTAR, V. T.; MARCHIONI, D. M.; FISBERG, R. M. Examining associations between dietary patterns and metabolic CVD risk factors: a novel use of structural equation modelling. *Br J Nutr*, 115, n. 9, p. 1586-1597, 05 2016.

CERDA RIOSECO R, A. C. M., BARRERA RAMÍREZ C, BASCUÑÁN GAMBOA K, JIMÉNEZ CASTRO G, AYALA RIQUELME JM. Tablas de Equivalencias de Medidas de Volumen y Masa de las Series Fotográficas de
Alimentos y Preparaciones Chilenas. CHILE, N. U. D. 2010.

CESPEDES, E. M.; HU, F. B. Dietary patterns: from nutritional epidemiologic analysis to national guidelines. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101, n. 5, p. 899-900, 2015.

CHEN, C.; CHEN, Y.; ZHANG, Y.; SUN, W. *et al.* Association between Dietary Patterns and Precocious Puberty in Children: A Population-Based Study. I*nt J Endocrinol*, 2018, p. 4528704, 2018.

CHENG, G.; BUYKEN, A. E.; SHI, L.; KARAOLIS-DANCKERT, N. *et al.* Beyond overweight: nutrition as an important lifestyle factor influencing timing of puberty. *Nutr Rev*, 70, n. 3, p. 133-152, Mar 2012.

CHENG, G.; REMER, T.; PRINZ-LANGENOHL, R.; BLASZKEWICZ, M. *et al.* Relation of isoflavones and fiber intake in childhood to the timing of puberty. *Am J Clin Nutr*, 92, n. 3, p. 556-564, Sep 2010.

CHILE, G. D. Encuesta Nacional de Consumo Alimentario. SALUD, M. D. 2010.

COLE, S. R.; HERNÁN, M. A. Fallibility in estimating direct effects. *Int J Epidemiol*, 31, n. 1, p. 163-165, Feb 2002.

CORVALAN, C.; UAUY, R.; KAIN, J.; MARTORELL, R. Obesity indicators and cardiometabolic status in 4-y-old children. *Am J Clin Nutr*, 91, n. 1, p. 166-174, Jan.

CORVALAN, C.; UAUY, R.; STEIN, A. D.; KAIN, J. *et al.* Effect of growth on cardiometabolic status at 4 y of age. *Am J Clin Nutr*, 90, n. 3, p. 547-555, Sep 2009.

CORVALÁN, C.; GARMENDIA, M. L.; JONES-SMITH, J.; LUTTER, C. K. *et al.* Nutrition status of children in Latin America. *Obesity Reviews*, 18, n. Suppl Suppl 2, p. 7-18, Mar 2017.

CORVALÁN, C.; UAUY, R.; MERICQ, V. Obesity is positively associated with dehydroepiandrosterone sulfate concentrations at 7 y in Chilean children of normal birth weight. *Am J Clin Nutr*, 97, n. 2, p. 318-325, Feb 2013.

CROVETTO, M.; UAUY, R. Changes in processed food expenditure in the population of Metropolitan Santiago in the last twenty years. *Rev Med Chil*, 140, n. 3, p. 305-312, Mar 2012.

CUNHA, C. D. M.; COSTA, P. R. F.; DE OLIVEIRA, L. P. M.; QUEIROZ, V. A. D. O. *et al.* Dietary patterns and cardiometabolic risk factors among adolescents: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 119, n. 8, p. 859-879, 2018.

DAVISON, K. K.; SUSMAN, E. J.; BIRCH, L. L. Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls at age 9. *Pediatrics*, 111, n. 4 Pt 1, p. 815-821, Apr 2003.

DE LEONIBUS, C.; MARCOVECCHIO, M. L.; CHIAVAROLI, V.; DE GIORGIS, T. *et al.* Timing of puberty and physical growth in obese children: a longitudinal study in boys and girls. *Pediatr Obes*, 9, n. 4, p. 292-299, Aug 2014.

DELEMARRE-VAN DE WAAL, H. A. Regulation of puberty. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 16, n. 1, p. 1-12, Mar 2002.

DISTEFANO, C.; ZHU, M.; MINDRILA, D. Understanding and using factor scores: Considerations for the applied researcher. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14, n. 20, p. 1-11, 2009.

ESTUDIOS, J. N. D. A. E. Y. B. D. D. P. D. Informe Mapa Nutricional. 2013.

EULING, S. Y.; HERMAN-GIDDENS, M. E.; LEE, P. A.; SELEVAN, S. G. *et al.* Examination of US puberty-timing data from 1940 to 1994 for secular trends: panel findings. *Pediatrics*, 121 Suppl 3, p. S172-191, Feb 2008.

EULING, S. Y.; SELEVAN, S. G.; PESCOVITZ, O. H.; SKAKKEBAEK, N. E. Role of environmental factors in the timing of puberty. *Pediatrics*, 121 Suppl 3, p. S167-171, Feb 2008.

FORRESTAL, S. G. Energy intake misreporting among children and adolescents: a literature review. *Matern Child Nutr*, 7, n. 2, p. 112-127, Apr 2011.

FREEDMAN, D. S.; KHAN, L. K.; SERDULA, M. K.; DIETZ, W. H. *et al.* Relation of age at menarche to race, time period, and anthropometric dimensions: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, 110, n. 4, p. e43, Oct 2002.

FRIEDEMANN, C.; HENEGHAN, C.; MAHTANI, K.; THOMPSON, M. *et al.* Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *BMJ : British Medical Journal*, 345, 2012. 10.1136/bmj.e4759.

GASKINS, A. J.; PEREIRA, A.; QUINTILIANO, D.; SHEPHERD, J. A. *et al.* Dairy intake in relation to breast and pubertal development in Chilean girls1,2. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 105, n. 5, p. 1166-1175, 2017.

GLEASON, P. M.; BOUSHEY, C. J.; HARRIS, J. E.; ZOELLNER, J. Publishing nutrition research: a review of multivariate techniques--part 3: data reduction methods. *J Acad Nutr Diet*, 115, n. 7, p. 1072-1082, Jul 2015.

GLUCKMAN, P. D.; HANSON, M. A. Evolution, development and timing of puberty. Trends Endocrinol Metab, 17, n. 1, p. 7-12, 2006 Jan-Feb 2006.

GNARDELLIS, C.; BOULOU, C.; TRICHOPOULOU, A. Magnitude, determinants and impact of under-reporting of energy intake in a cohort study in Greece. *Public Health Nutr*, 1, n. 2, p. 131-137, Jun 1998.

GOLDBERG, G. R.; BLACK, A. E.; JEBB, S. A.; COLE, T. J. *et al.* Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *Eur J Clin Nutr*, 45, n. 12, p. 569-581, Dec 1991.

GOLUB, M. S.; COLLMAN, G. W.; FOSTER, P. M.; KIMMEL, C. A. *et al.* Public health implications of altered puberty timing. *Pediatrics*, 121 Suppl 3, p. S218-230, Feb 2008.

GUTIÉRREZ-PLIEGO, L. E.; CAMARILLO-ROMERO, E. D. S.; MONTENEGRO-MORALES, L. P.; GARDUÑO-GARCÍA, J. D. J. Dietary patterns associated with body mass index (BMI) and lifestyle in Mexican adolescents. *BMC Public Health*, 16, n. 1, p. 850, 2016// 2016.

GÜNTHER, A. L.; KARAOLIS-DANCKERT, N.; KROKE, A.; REMER, T. *et al.* Dietary protein intake throughout childhood is associated with the timing of puberty. *J Nutr*, 140, n. 3, p. 565-571, Mar 2010.

HALSTED, J. A.; RONAGHY, H. A.; ABADI, P.; HAGHSHENASS, M. *et al.* Zinc deficiency in man. The Shiraz experiment. *Am J Med*, 53, n. 3, p. 277-284, Sep 1972.

HAN, J. C.; LAWLOR, D. A.; KIMM, S. Y. S. Childhood obesity. *The Lancet*, 375, n. 9727, p. 1737-1748, //.

HAUBROCK, J.; NOTHLINGS, U.; VOLATIER, J. L.; DEKKERS, A. *et al.* Estimating usual food intake distributions by using the multiple source method in the EPIC-Potsdam Calibration Study. *J Nutr*, 141, n. 5, p. 914-920, May 2011.

HERMAN-GIDDENS, M. E. Recent data on pubertal milestones in United States children: the secular trend toward earlier development. *Int J Androl*, 29, n. 1, p. 241-246; discussion 286-290, Feb 2006.

HERNÁNDEZ, M. I.; UNANUE, N.; GAETE, X.; CASSORLA, F. *et al.* Age of menarche and its relationship with body mass index and socioeconomic status. *Rev Med Chil*, 135, n. 11, p. 1429-1436, Nov 2007.

HEROUVI, D.; KARANASIOS, E.; KARAYIANNI, C.; KARAVANAKI, K. Cardiovascular disease in childhood: the role of obesity. *European Journal of Pediatrics*, 172, n. 6, p. 721-732, 2013// 2013.

HINNIG, P. F.; MONTEIRO, J. S.; DE ASSIS, M. A. A.; LEVY, R. B. *et al.* Dietary Patterns of Children and Adolescents from High, Medium and Low Human Development Countries and Associated Socioeconomic Factors: A Systematic Review. *Nutrients*, 10, n. 4, Mar 30 2018.

HOFFMAN, K.; SCHULZE, M. B.; BOEING, H.; ALTENBURG, H. P. Dietary patterns: report of an international workshop. Public Health Nutr, 5, n. 1, p. 89-90, Feb 2002.

HU, F. B. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*, 13, n. 1, p. 3-9, Feb 2002.

HUANG TERRY T-, K.; HOWARTH NANCY, C.; LIN, B. H.; ROBERTS SUSAN, B. *et al.* Energy Intake and Meal Portions: Associations with BMI Percentile in U.S. Children. *Obesity Research*, 12, n. 11, p. 1875-1885, 2004/11/01 2012.

HUANG, T. T. K.; ROBERTS, S. B.; HOWARTH, N. C.; MCCRORY, M. A. Effect of screening out implausible energy intake reports on relationships between diet and BMI. *Obesity*, 13, n. 7, p. 1205-1217, 2005.

INSTITUTE, N. C. Dietary Assessment Primer. 2019. Disponível em: https://dietassessmentprimer.cancer.gov/learn/misreporting.html. Acesso em: August, 2019.

JANSEN, E. C.; MARÍN, C.; MORA-PLAZAS, M.; VILLAMOR, E. Higher Childhood Red Meat Intake Frequency Is Associated with Earlier Age at Menarche. *The Journal of Nutrition*, 146, n. 4, p. 792-798, 2016.

JANSEN, E. C.; ZHOU, L.; PERNG, W.; SONG, P. X. *et al.* Vegetables and lean proteins-based and processed meats and refined grains -based dietary patterns in early childhood are associated with pubertal timing in a sex-specific manner: a prospective study of children from Mexico City. *Nutr Res*, 56, p. 41-50, Aug 2018.

JANSEN, E. C.; ZHOU, L.; PERNG, W.; SONG, P. X. K. *et al.* Vegetables and lean proteins–based and processed meats and refined grains –based dietary patterns in early childhood are associated with pubertal timing in a sex-specific manner: a prospective study of children from Mexico City. *Nutrition Research*, 56, p. 41-50, 2018/08/01/ 2018.

JANSSENS, J. P.; SHAPIRA, N.; DEBEUF, P.; MICHIELS, L. *et al.* Effects of soft drink and table beer consumption on insulin response in normal teenagers and carbohydrate drink in youngsters. *Eur J Cancer Prev*, 8, n. 4, p. 289-295, Aug 1999.

JENSEN, M. L.; CORVALÁN, C.; REYES, M.; POPKIN, B. M. *et al.* Snacking patterns among Chilean children and adolescents: is there potential for improvement? *Public Health Nutr*, p. 1-10, May 2019.

JUONALA, M.; MAGNUSSEN, C. G.; BERENSON, G. S.; VENN, A. *et al.* Childhood Adiposity, Adult Adiposity, and Cardiovascular Risk Factors. *New England Journal of Medicine*, 365, n. 20, p. 1876-1885, 2011/11/17 2011.

JURY G, A. C. Y. T. M. Porciones de intercambio y composición química de los alimentos de la pirámide alimentaria chilena. Universidad de Chile. INTA. Centro de Nutrición Humana Facultad de Medicina. : 1999.

KAIN, J.; CORVALAN, C.; LERA, L.; GALVAN, M. *et al.* Accelerated growth in early life and obesity in preschool Chilean children. *Obesity*, 17, n. 8, p. 1603-1608, Aug 2009.

KANT, A. K. Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc*, 104, n. 4, p. 615-635, Apr 2004.

KAPLOWITZ, P. Pubertal development in girls: secular trends. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 18, n. 5, p. 487-491, Oct 2006.

KELLY, M. T.; RENNIE, K. L.; WALLACE, J. M.; ROBSON, P. J. *et al.* Associations between the portion sizes of food groups consumed and measures of adiposity in the British National Diet and Nutrition Survey. *Br J Nutr*, 101, n. 9, p. 1413-1420, May 2009.

KERVER, J. M.; GARDINER, J. C.; DORGAN, J. F.; ROSEN, C. J. *et al.* Dietary predictors of the insulin-like growth factor system in adolescent females: results from the Dietary Intervention Study in Children (DISC). *Am J Clin Nutr*, 91, n. 3, p. 643-650, Mar 2010.

KERVER, J. M.; YANG, E. J.; BIANCHI, L. Dietary patterns associated with risk factors for cardiovascular disease in healthy US adults. *Am J Clin Nutr*, 78, 2003// 2003.

KOO, M. M.; ROHAN, T. E.; JAIN, M.; MCLAUGHLIN, J. R. *et al.* A cohort study of dietary fibre intake and menarche. *Public Health Nutr*, 5, n. 2, p. 353-360, Apr 2002.

KOURLABA, G.; PANAGIOTAKOS, D. B.; MIHAS, K.; ALEVIZOS, A. *et al.* Dietary patterns in relation to socio-economic and lifestyle characteristics among Greek adolescents: a multivariate analysis. *Public Health Nutr*, 12, n. 9, p. 1366-1372, Sep 2009.

KRONDL, M.; COLEMAN, P. Social and biocultural determinants of food selection. *Prog Food Nutr Sci*, 10, n. 1-2, p. 179-203, 1986.

LI, S. J.; PAIK, H. Y.; JOUNG, H. Dietary patterns are associated with sexual maturation in Korean children. *Br J Nutr*, 95, n. 4, p. 817-823, Apr 2006.

LI, S. J.; PAIK, H. Y.; JOUNG, H. Dietary patterns are associated with sexual maturation in Korean children. *British Journal of Nutrition*, 95, n. 4, p. 817-823, 2006.

LI, W.; LIU, Q.; DENG, X.; CHEN, Y. *et al.* Association between Obesity and Puberty Timing: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, n. 10, p. 1266, 2017.

LIORET, S.; TOUVIER, M.; BALIN, M.; HUYBRECHTS, I. *et al.* Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents. *Br J Nutr*, 105, n. 11, p. 1671-1680, Jun 2011.

LIU, D.; ZHAO, L. Y.; YU, D. M.; JU, L. H. *et al.* Dietary Patterns and Association with Obesity of Children Aged 6–17 Years in Medium and Small Cities in China: Findings from the CNHS 2010–2012. *Nutrients*, 11, n. 1, Dec 2018.

LIVINGSTONE, M. B.; ROBSON, P. J.; WALLACE, J. M. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br J Nutr*, 92 Suppl 2, p. S213-222, Oct 2004.

LIVINGSTONE, M. B. E.; BLACK, A. E. Markers of the Validity of Reported Energy Intake. *The Journal of Nutrition*, 133, n. 3, p. 895S-920S, 2003.

LIVINGSTONE, M. B. E.; ROBSON, P. J. Measurement of dietary intake in children. *Proceedings of the Nutrition Society*, 59, n. 2, p. 279-293, 2000.

LUIJKEN, J.; VAN DER SCHOUW, Y. T.; MENSINK, D.; ONLAND-MORET, N. C. Association between age at menarche and cardiovascular disease: A systematic review on risk and potential mechanisms. *Maturitas*, 104, p. 96-116, Oct 2017.

MACDIARMID, J.; BLUNDELL, J. Assessing dietary intake: Who, what and why of under-reporting. *Nutr Res Rev*, 11, n. 2, p. 231-253, Dec 1998.

MALIK, V. S.; PAN, A.; WILLETT, W. C.; HU, F. B. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*, 98, n. 4, p. 1084-1102, Oct 2013.

MARCOVECCHIO, M. L.; CHIARELLI, F. Obesity and growth during childhood and puberty. *World Rev Nutr Diet*, 106, p. 135-141, 2013.

MATTISSON, I.; WIRFÄLT, E.; ARONSSON, C. A.; WALLSTRÖM, P. *et al.* Misreporting of energy: prevalence, characteristics of misreporters and influence on observed risk estimates in the Malmö Diet and Cancer cohort. *British Journal of Nutrition*, 94, n. 5, p. 832-842, 2005.

MAURER, J.; TAREN, D. L.; TEIXEIRA, P. J.; THOMSON, C. A. *et al.* The psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting. *Nutr Rev*, 64, n. 2 Pt 1, p. 53-66, Feb 2006.

MCCRORY, M. A.; HAJDUK, C. L.; ROBERTS, S. B. Procedures for screening out inaccurate reports of dietary energy intake. *Public health nutrition*, 5, n. 6a, p. 873-882, 2002.

MEDICINE, I. O. Dietary reference intakes for energy, carbohdrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington, DC. 2002.

MICHELS, K. B.; SCHULZE, M. B. Can dietary patterns help us detect diet-disease associations? *Nutr Res Rev*, 18, n. 2, p. 241-248, Dec 2005.

MILLEN, B. E.; ABRAMS, S.; ADAMS-CAMPBELL, L.; ANDERSON, C. A. *et al.* The 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee Scientific Report: Development and Major Conclusions. *Adv Nutr*, 7, n. 3, p. 438-444, 05 2016.

MINISTERIO DE SALUD, S. D. S. P. Ley 20.606 Sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad (06 de junio de 2012). 2012. Disponível em: http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1041570.

MOSHFEGH, A. J.; RHODES, D. G.; BAER, D. J.; MURAYI, T. *et al.* The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 88, n. 2, p. 324-332, 2008.

MUELLER, N. T.; JACOBS, D. R.; MACLEHOSE, R. F.; DEMERATH, E. W. *et al.* Consumption of caffeinated and artificially sweetened soft drinks is associated with risk of early menarche. *Am J Clin Nutr*, 102, n. 3, p. 648-654, Sep 2015.

MURAKAMI, K.; LIVINGSTONE, M. B. Prevalence and characteristics of misreporting of energy intake in US children and adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003-2012. *Br J Nutr*, 115, n. 2, p. 294-304, Jan 2016.

NATIONS, W. H. O. F. A. A. O. O. T. U. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report Series 916., 2003.

NICHOLSON, S. A. Stimulatory effect of caffeine on the hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis in the rat. *J Endocrinol*, 122, n. 2, p. 535-543, Aug 1989.

ODDY, W. H.; ROBINSON, M.; AMBROSINI, G. L.; O'SULLIVAN, T. A. *et al.* The association between dietary patterns and mental health in early adolescence. *Prev Med*, 49, n. 1, p. 39-44, Aug 2009.

ONG, K. K.; AHMED, M. L.; DUNGER, D. B. Lessons from large population studies on timing and tempo of puberty (secular trends and relation to body size): the European trend. *Mol Cell Endocrinol*, 254-255, p. 8-12, Jul 2006.

ONIS, M.; ONYANGO, A. W.; BORGHI, E. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*, 85, 2007// 2007.

PARENT, A. S.; TEILMANN, G.; JUUL, A.; SKAKKEBAEK, N. E. *et al.* The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration. *Endocr Rev*, 24, n. 5, p. 668-693, Oct 2003.

PARUTHI, S.; BROOKS, L. J.; D'AMBROSIO, C.; HALL, W. A. *et al.* Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine on the Recommended Amount of Sleep for Healthy Children: Methodology and Discussion. *J Clin Sleep Med*, 12, n. 11, p. 1549-1561, Nov 15 2016.

PATTON, G. C.; OLSSON, C. A.; SKIRBEKK, V.; SAFFERY, R. *et al.* Adolescence and the next generation. *Nature*, 554, n. 7693, p. 458-466, 02 2018.

PATTON, G. C.; SAWYER, S. M.; SANTELLI, J. S.; ROSS, D. A. *et al.* Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *Lancet*, 387, n. 10036, p. 2423-2478, Jun 2016.

PATTON, G. C.; VINER, R. Pubertal transitions in health. *Lancet*, 369, n. 9567, p. 1130-1139, Mar 2007.

PATZ, M. D.; DAY, H. E.; BUROW, A.; CAMPEAU, S. Modulation of the hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis by caffeine. *Psychoneuroendocrinology*, 31, n. 4, p. 493-500, May 2006.

PETERSOHN, I.; ZARATE-ORTIZ, G. A.; CEPEDA-LOPEZ, C. A.; MELSE-BOONSTRA, A. Time Trends in Age at Menarche and Related Non-Communicable Disease Risk during the 20th Century in Mexico. *Nutrients*, 11, n. 2, 2019.

PIZZI, M. A.; VROMAN, K. Childhood obesity: effects on children's participation, mental health, and psychosocial development. *Occupational therapy in health care*, 27, n. 2, p. 99-112, 2013.

POPKIN, B. M.; HAWKES, C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 4, n. 2, p. 174-186, Feb 2016.

POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obes Rev*, 19, n. 8, p. 1028-1064, 08 2018.

PRENTICE, A. M.; WARD, K. A.; GOLDBERG, G. R.; JARJOU, L. M. *et al.* Critical windows for nutritional interventions against stunting. *Am J Clin Nutr*, 97, n. 5, p. 911-918, May 2013.

PREVIDELLI, A. N.; GÓMEZ, G.; KOVALSKYS, I.; FISBERG, M. *et al.* Prevalence and determinants of misreporting of energy intake among Latin American populations: results from ELANS study. *Nutr Res*, 68, p. 9-18, May 2019.

QUILEZ, J.; SALAS-SALVADO, J. Salt in bread in Europe: potential benefits of reduction. *Nutr Rev*, 70, n. 11, p. 666-678, Nov 2012.

RAMEZANI TEHRANI, F.; MOSLEHI, N.; ASGHARI, G.; GHOLAMI, R. *et al.* Intake of dairy products, calcium, magnesium, and phosphorus in childhood and age at menarche in the Tehran Lipid and Glucose Study. *PLoS One*, 8, n. 2, p. e57696, 2013.

RANGAN, A.; ALLMAN-FARINELLI, M.; DONOHOE, E.; GILL, T. Misreporting of energy intake in the 2007 Australian Children's Survey: differences in the reporting of food types

between plausible, under- and over-reporters of energy intake. *J Hum Nutr Die*t, 27, n. 5, p. 450-458, Oct 2014.

REGINA FISBERG, A. C., JUAN RIVERA DOMMARCO, ESTEBAN CARMUEGA. METODOLOGIAS EMPLEADAS EN LA EVALUACION ALIMENTARIA, UNA VISION IBEROAMERICANA. 1º edición ed. 2015.

REILLY, J.; METHVEN, E.; MCDOWELL, Z.; HACKING, B. *et al.* Health consequences of obesity. *Archives of Disease in Childhood*, 88, n. 9, p. 748-752, 2003.

REINEHR, T. Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: a Critical Approach Considering the Interaction between Pubertal Stage and Insulin Resistance. *Current Diabetes Reports*, 16, n. 1, p. 1-9, 2016// 2016.

RIVERA, J.; DE COSSÍO, T. G.; PEDRAZA, L. S.; ABURTO, T. C. *et al.* Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2, n. 4, p. 321-332, Apr 2014.

ROGERS, I. S.; NORTHSTONE, K.; DUNGER, D. B.; COOPER, A. R. *et al.* Diet throughout childhood and age at menarche in a contemporary cohort of British girls. *Public Health Nutr*, 13, n. 12, p. 2052-2063, Dec 2010.

ROSENFIELD, R. L.; LIPTON, R. B.; DRUM, M. L. Thelarche, pubarche, and menarche attainment in children with normal and elevated body mass index. *Pediatrics*, 123, n. 1, p. 84-88, Jan 2009.

SAHOO, K.; SAHOO, B.; CHOUDHURY, A. K.; SOFI, N. Y. *et al.* Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of family medicine and primary care*, 4, n. 2, p. 187-192, Apr-Jun 2015.

SALUD, M. D. Aprueba Norma General Técnica N° 148 sobre Guías Alimentarias para la Población. Resolución Exenta N° 260. MINSAL. 2013.

SALUD, O. M. D. L. Informe de la comision para Acabar con la obesidad infantil. 2016.

SICHIERI, R.; CHIUVE, S. E.; PEREIRA, R. A.; LOPES, A. C. *et al.* Dietary recommendations: comparing dietary guidelines from Brazil and the United States. *Cad Saude Publica*, 26, n. 11, p. 2050-2058, Nov 2010.

SIMMONDS, M.; LLEWELLYN, A.; OWEN, C. G.; WOOLACOTT, N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev, 17, n. 2, p. 95-107, Feb 2016.

STAFFORD, D. E.; GORDON, C. M. Adolescent androgen abnormalities. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 14, n. 5, p. 445-451, Oct 2002.

SUISSA, K.; BENEDETTI, A.; HENDERSON, M.; GRAY-DONALD, K. *et al.* The Cardiometabolic Risk Profile of Underreporters of Energy Intake Differs from That of Adequate Reporters among Children at Risk of Obesity. *J Nutr*, 149, n. 1, p. 123-130, Jan 2019.

SUN, S. S.; SCHUBERT, C. M.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. *et al.* National estimates of the timing of sexual maturation and racial differences among US children. *Pediatrics*, 110, n. 5, p. 911-919, Nov 2002.

TANNER, J. M. Growth at adolescence. 1962.

TRIEU, K.; NEAL, B.; HAWKES, C.; DUNFORD, E. *et al.* Salt Reduction Initiatives around the World - A Systematic Review of Progress towards the Global Target. *PLoS One*, 10, n. 7, p. e0130247, 2015.

VALENZUELA L, K.; QUITRAL R, V.; VILLANUEVA A, B.; ZAVALA M, F. *et al.* Evaluación del programa piloto de reducción de sal/sodio en el pan en Santiago de Chile. *Revista chilena de nutrición*, 40, p. 119-122, 2013.

VAN DEN BREE, M. B.; EAVES, L. J.; DWYER, J. T. Genetic and environmental influences on eating patterns of twins aged >/=50 y. Am J Clin Nutr, 70, n. 4, p. 456-465, Oct 1999.

VILLAMOR, E.; JANSEN, E. C. Nutritional Determinants of the Timing of Puberty. *Annu Rev Public Health*, 37, p. 33-46, 2016.

VITOLO, M. R. Nutrição: da gestação ao envelhecimento. *In*: Nutrição: da gestação ao envelhecimento: Ed. Rubio, 2008.

WAGNER, I. V.; SABIN, M. A.; PFÄFFLE, R. W.; HIEMISCH, A. *et al.* Effects of obesity on human sexual development. *Nat Rev Endocrinol*, 8, n. 4, p. 246-254, Jan 2012.

WALVOORD, E. C. The timing of puberty: is it changing? Does it matter? *J Adolesc Health*, 47, n. 5, p. 433-439, Nov 2010.

WANG, H.; NAGHAVI, M.; ALLEN, C.; BARBER, R. M. *et al.* Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388, n. 10053, p. 1459-1544.

WANG, Y.; MIN, J.; KHURI, J.; LI, M. A Systematic Examination of the Association between Parental and Child Obesity across Countries. *Adv Nutr*, 8, n. 3, p. 436-448, May 2017.

WATTIGNEY, W. A.; SRINIVASAN, S. R.; CHEN, W.; GREENLUND, K. J. *et al.* Secular trend of earlier onset of menarche with increasing obesity in black and white girls: the Bogalusa Heart Study. *Ethn Dis*, 9, n. 2, p. 181-189, 1999 Spring-Summer 1999.

WHO, W. H. O. Maternal, newborn, child and adolescent health. Disponível em: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/.

WILEY, A. S. Milk intake and total dairy consumption: associations with early menarche in NHANES 1999-2004. *PLoS One*, 6, n. 2, p. e14685, Feb 2011.

WILLET, W. *Nutritional Epidemiology*. *3rd ed* ed. *New York*: *Oxford University Press (2013)*, 2012.

WORLD HEALTH, O. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995.

WORLD HEALTH, O. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, 2000. 9241208945.

WORLD HEALTH, O. Growth reference data for 5-19 years. Geneva: WHO, 2007.

WORLD HEALTH, O. Report of the commission on ending childhood obesity. World Health Organization, 2016. 9241510064.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. World Health Organization. Geneva, p. 460. 1995. (854).

YERMACHENKO, A.; DVORNYK, V. Nongenetic determinants of age at menarche: a systematic review. *Biomed Res Int*, 2014, p. 371583, 2014.

ANEXOS

ANEXO 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido GOCS III

inta
Casilla 138 - 11
SANTIAGO - CHILE
FAX: (56) 2 221 4030
PHONE: (56) 2 678 1479
Email: www.inta.cl

UNIVERSIDAD DE CHILE
INSTITUTO DE NUTRICION
Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

UNIVERSIDAD DE LAS
NACIONES
UNIDAS
UNIDAD DE INVESTIGACION
Y DOCENCIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Titulo del Proyecto: Relaciones entre crecimiento temprano, adiposidad, maduración ósea como determinantes del inicio y progresión de pubertad y estado metabólico en niños Chilenos

Investigador Principal: Dra. Camila Corvalán

Fuente de Financiamiento: FONDECYT

Los niños que son obesos y que inician la pubertad (que maduran sexualmente) más temprano pueden tener más riesgo de presentar cuando adultos enfermedades crónicas como obesidad, diabetes, problemas de colesterol, etc.

Se ha propuesto que la velocidad de crecimiento en los primeros años de vida podría relacionarse con la posibilidad de que un niño se vuelva obeso. El crecimiento en los primeros años de vida también se ha asociado con la posibilidad de un inicio más temprano de la pubertad.

El objetivo de este estudio es evaluar en niños chilenos la importancia que tiene el crecimiento temprano en la edad de inicio de la pubertad y en la aparición de problemas de salud durante la adolescencia (Ej.: diabetes y aumento del colesterol)

¿Quiénes pueden participar en este estudio? Pueden participar todos los niños y niñas que pertenezcan al estudio "Crecimiento y Obesidad Infantil" (ECO). No

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

pueden participar del estudio los niños que tengan alguna enfermedad que pueda alterar su crecimiento o desarrollo.

¿Tengo necesariamente que participar en este estudio? Si acepto participar ¿puedo cambiar de opinión o retirarme? La participación en este estudio es totalmente voluntaria. Si usted está de acuerdo y permite que su hijo (a) participe, puede retirarlo del estudio en cualquier momento. Si Ud. decide que no participe, ésto no tendrá ninguna consecuencia negativa para usted ni para su hijo (a). Si Ud. decide que se retire del estudio después de que se le hayan tomado algunas mediciones a su hijo (a), Ud. podrá solicitar que esta información sea desechada y no utilizada en los análisis posteriores.

¿Por qué debiera considerar la participación de mi hijo o hija en este estudio? Este estudio nos ayudará a conocer mejor cuáles son los factores que favorecen que el niño madure más tempranamente, o que presente obesidad o una enfermedad crónica. Este conocimiento permitiría hacer mejores programas de salud para prevenir estas enfermedades.

Si decido que mi hijo(a) participe en el estudio, ¿Qué estudios le van a hacer y para qué servirán esos estudios? Si Ud. está de acuerdo con que su hijo(a) participe en este estudio, se le visitará en su casa y se le invitará a venir al INTA alternadamente cada 6 meses durante 4 años. Lo que se hará es lo siguiente:

1. *En su hogar:*
   1.1 Una nutricionista entrenada medirá el cuerpo de su hijo (a) (es decir, peso, talla, circunferencias, etc.) y el espesor de la piel de diferentes partes del cuerpo como el brazo, abdomen, etc. Estas mediciones durarán alrededor de 15 minutos y no causarán dolor o daño a su hijo(a).
   1.2 Una persona entrenada y del mismo sexo que su hijo (a) evaluará el desarrollo de caracteres sexuales de su hijo(a) (botón mamario y tamaño testicular) a través de un examen físico. Esta evaluación dura 5 minutos y

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

no causa ningún daño, aunque puede causarle un poco de vergüenza a su hijo (a).

2. *Cuando acuda Ud. (u otra persona de su confianza) con su hijo(a) al INTA (El Líbano 5524, Comuna de Macul)*

   2.1 Las mismas mediciones que en su hogar

   2.2 Una enfermera entrenada hará una ecografía de la mano izquierda de su hijo (a), para saber si los huesos están madurando normalmente. Este estudio dura 10 minutos y no tiene ningún riesgo.

3. *Cuando en las niñas aparezca el botón mamario y cuando la mama alcance tamaño adulto, y en los niños cuando los testículos alcancen* 4 y 10 cc adicionalmente, se hará lo siguiente: una enfermera entrenada tomará una muestra de sangre (20 ml, equivalente a una y media cuchara sopera) del brazo de su hijo (a). En esta sangre se medirán algunos indicadores relacionados con riesgo metabólico tales como glicemia, insulina, colesterol y triglicéridos y hormonas de maduración biológica como estrógenos y testosterona. Para estas mediciones es necesario que su hijo(a) esté en ayuno total (sin tomar ni comer nada) por a lo menos 8 horas.

Para ponernos de acuerdo en el día que se realizarán estas mediciones, nosotros nos comunicaremos telefónicamente con UD. En las visitas a la casa, la evaluación de su hijo(a) se realizará en una habitación con privacidad. Cuando deba asistir al INTA pondremos a su disposición un transporte que traerá a su hijo(a) y al acompañante al INTA. En el INTA, las mediciones se realizarán en una habitación del policlínico también en forma privada.Una vez finalizadas las mediciones, se le proporcionará una colación a ambos y se los llevará de vuelta.
Si lo desea, usted está invitada a asistir a estas evaluaciones.

¿Qué molestias o daños podría experimentar mi hijo, o hija, y que harán los investigadores si sufre un daño en este estudio?

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

- Las evaluaciones del desarrollo sexual en su hijo (a) no le causarán ningún daño, aunque le puede producir un poco de vergüenza.
- Las tomas de muestra de sangre del brazo de su hijo(a) en ocasiones pueden causar un moretón en la zona de punción.

¿Qué harán los investigadores con la información obtenida? Toda la información que obtengamos durante este estudio será estrictamente confidencial. Esta información sólo será utilizada por los investigadores del proyecto y no estará disponible para otros fines. Su hijo(a) será identificada por un número y no por su nombre. En el caso que la información obtenida se utilice en medios científicos, nos aseguraremos que estos datos se mantendrán anónimos y no tendrán aplicación en otro proyecto o por personas ajenas al presente estudio. Las muestras de sangre serán guardadas en un refrigerador ubicado en el INTA bajo la responsabilidad del investigador principal del proyecto (Camila Corvalán). Una vez recolectadas todas las muestras, éstas serán trasladadas al laboratorio del Dr. Germán Iñiguez (IDIMI, U de Chile) y del Departamento de Nutrición de la Universidad Católica para su posterior análisis. Si Ud. lo autoriza el resto de muestra de sangre se guardará para potenciales análisis futuros. Los resultados no afectarán en modo alguno la participación de su hijo(a) en la escuela o la atención médica que su hijo(a) reciba.

¿En qué términos este estudio podría beneficiar a otras personas? La información que se obtenga en este estudio permitirá identificar algunos factores que favorecen o protegen frente al desarrollo de la obesidad y otras enfermedades crónicas, permitiendo acciones preventivas personalizadas.

¿Recibiré algún beneficio por permitir que mi hijo, o hija, participe en este estudio? Ud. recibirá un informe escrito que describa los resultados de los exámenes que se le realicen a su hijo (a). Las personas del estudio le informarán si su hijo(a):

1. tiene exceso de peso en cada evaluación

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

2. tiene su maduración sexual alterada en cada evaluación
3. tiene niveles altos de azúcar o grasa en la sangre, máximo 6 meses después que se tome la muestra de sangre

Su hijo(a) será derivada al consultorio correspondiente si se detecta algún problema de salud.

¿Recibiré algún pago por permitir que mi hijo, o hija, participe en este estudio? Ud recibirá, en la primera visita anuales al Inta, $ 5000 por la participación de su hijo (a) en este estudio

¿Se cobrará a mi o a FONASA o a mi isapre el costo de las determinaciones de laboratorio o el traslado relativo a este estudio? Ni usted, ni FONASA o su isapre tendrán que pagar por la participación de su hijo (a) en este estudio. Cuando tenga que llevar a su hijo (a) a evaluación médica en el INTA, tampoco tendrá que pagar por el traslado ni la consulta. Ud. tampoco tendrá que cancelar el costo del transporte desde y hacia el INTA cuando se realicen las mediciones a su hijo (a).

Una vez que haya autorizado que mi hijo, o hija, participe en el estudio ¿A quién tendría que dirigirme para averiguar más detalles acerca del estudio o reclamar por un posible mal trato recibido? En cualquier momento del estudio UD. podrá dirigirse a la Dra. Camila Corvalán 978-1453 o al Dr. Gerardo Weisstaub 978- 1412, cuyo lugar de trabajo se encuentra en Avda. El Líbano 5524. INTA-Universidad de Chile. Santiago. Chile. Si UD. tiene dudas o consultas sobre sus derechos como participantes en este estudio, UD. puede dirigirse a Ana María Pino, Presidenta del Comité de Ética del INTA (Fono: 9781418).

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

inta
Casilla 138 - 11
SANTIAGO - CHILE
FAX: (56) 2 221 4030
PHONE: (56) 2 678 1479
Email: www@uchile.cl

UNIVERSIDAD DE CHILE
INSTITUTO DE NUTRICION
Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

UNIVERSIDAD DE LAS
NACIONES
UNIDAS
UNIDAD DE INVESTIGACION
Y DOCENCIA

CONSENTIMIENTO ESCRITO Nº __ __ __ __

Santiago, ____ del mes de_____ del año 2____

Yo .....

Domicilio en.....Nº.....Comuna.....

Teléfono:..... ..... Celular.....

En relación con mi hijo/a (nombre) .....,.....Declaro:

- haber sido informado por el personal de terreno respecto de los objetivos, proyecciones y procedimientos del estudio "Relaciones entre crecimiento temprano, adiposidad, maduración ósea como determinantes del inicio y progresión de pubertad y estado metabólico en niños Chilenos"

- conocer que la información que entregue será confidencial; que se me informará del resultado en el caso que los exámenes no den un resultado normal

- conocer que la participación en este estudio no implica ninguna obligación por parte de los ejecutores del estudio, no compromete ninguno de los derechos por servicios de salud que actualmente percibo ni me hace acreedor a nuevos beneficios.

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

En relación con ello, acepto que se realicen las siguientes mediciones en mi hijo:

	Acepto	No acepto
Medición del cuerpo de mi hijo (a) Ej. Peso, talla y la cantidad de grasa (dos veces al año, durante 4 años)		
Evaluación del desarrollo de mi hijo(a) a través del examen físico realizado por personal entrenado (dos veces al año, durante 4 años).		
Medición de la maduración ósea (una vez al año, durante 4 años).		
Obtener una muestra de sangre (20ml) para medir azúcar, grasa y hormonas en la sangre (dos veces en los 4 años).		
Guardar el resto de muestra de sangre para análisis futuros relacionados con crecimiento y maduración		

Firma de uno de los padres (padre o madre) _____

Firma del profesional: _____

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

inta
Casilla 138 - 11
SANTIAGO - CHILE
FAX: (56) 2 221 4030
PHONE: (56) 2 678 1679
Email: nutri@uchile.cl

UNIVERSIDAD DE CHILE
INSTITUTO DE NUTRICION
Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

UNIVERSIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS
UNIDAD DE INVESTIGACION Y DOCENCIA

ASENTIMIENTO ESCRITO Nº _ _ _ _

Santiago, ____ del mes de_____ del año 20____

Yo _____, tengo _____años y vivo con mi_____

Personal de la Universidad de Chile vino a mi casa y habló conmigo, me explicaron que los mismos investigadores que han realizado los estudios anteriores en los que he participado están haciendo un nuevo estudio para saber por qué algunos adolescentes empiezan la pubertad antes y les gustaría que yo aceptara participar de ese estudio.

Entendí que ellos se pusieron de acuerdo con mi madre para visitarme en mi casa, pesarme y medirme y evaluar si han crecido o ha aparecido vello en mis genitales. Entendí también que una vez al año iré al INTA donde me harán las mismas mediciones y además estudiarán los huesos de mi muñeca. También me explicaron que me tomarán una muestra de sangre. Esto me podrá doler un poco, pero ayudará a evaluar cómo está mi salud.

Me dijeron que nadie aparte del equipo de investigación involucrado en el estudio sabrá mi nombre y que todas las evaluaciones serán sin costo para mis padres, y que puedo decidir no participar o abandonar el estudio en cualquier momento. Mis padres o el equipo de investigación del estudio no se enojarán si decido no participar o retirarme.

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Acepto No acepto Participar del estudio cientifico que están haciendo algunos doctores del INTA sobre algunas cosas que pueden hacer que tenga mi pubertad antes y que se dañe mi salud

Firma (o asentimiento) del niño/a:_____

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

ANEXO 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido GOCS IV

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
www.inta.cl

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA MADRES O PERSONAS RESPONSABLES DE NIÑAS PARTICIPANTES ESTUDIO ECO

Título del Proyecto: "Determinantes tempranos de riesgo de cáncer de mama" y "Predictores del desarrollo de la glándula mamaria y volumen fibroglandular de la mama en la pubertad"

Investigadores Principales: Prof. Ricardo Uauy (INTA) y Prof. Karin Michels (Universidad de Harvard, EEUU)

Nombre de las instituciones patrocinantes: World Cancer Research Fund y National Institute of Health.

El objetivo de esta investigación es estudiar la relación entre ciertas características de la niñez sobre tres marcadores de riesgo de cáncer de mama: 1) La composición de la mama; 2) La edad de inicio de la pubertad (que es la edad en la cual comienza la maduración sexual); y 3) La edad de inicio de la menstruación.

¿Quiénes pueden participar en este estudio?
En este estudio podrán participar todas las niñas que actualmente participan en el estudio "Efecto del momento del rebote adiposo y el crecimiento temprano sobre: crecimiento, adiposidad y factores de riesgo de enfermedades crónicas, en prepúberes chilenos"(ECO).

Este estudio se realizará entre los años 2011 y 2015. La participación de su hija requerirá de alrededor de 2 visitas al año por un periodo de cuatro años al INTA (Av. El Líbano 5524, Comuna de Macul). Cada visita durará cerca de 3 horas.

¿Por qué debiera considerar la participación de mi hija en este estudio?
Para colaborar en un estudio para aprender sobre cómo algunos procesos que ocurren en la niñez (por ejemplo, el peso al nacer, la ganancia de peso durante la niñez, la maduración sexual y los cambios hormonales asociados a ella, etc.) y la exposición a algunas sustancias ambientales podrían determinar el riesgo de desarrollar cáncer de mama en el futuro.

¿Tengo necesariamente que participar en este estudio? Si acepto que mi hija participe, ¿puedo cambiar de opinión o retirarme?
La participación en este estudio es totalmente voluntaria. Si usted está de acuerdo y permite que su hija participe, puede retirar a su hija en cualquier momento que lo desee. Su decisión de participar (o no participar) en el estudio no afectará de ninguna manera la participación de su hija en el estudio ECO.

Si decido que mi hija participe, ¿Qué procedimientos le van a hacer y para qué servirán esos estudios?

Si Ud. está de acuerdo con que su hija participe, el estudio requiere:

1. Las mediciones que Usted ya ha autorizado en el proyecto ECO (visitas cada seis meses al INTA y mediciones de peso, talla, pliegues corporales, ecografía ósea, evaluación del desarrollo puberal, medición en sangre de algunos marcadores metabólicos y hormonales).

2. Adicionalmente para este estudio se agregarán:
   a. Análisis en la muestra de sangre ya autorizada: marcadores inflamatorios y algunas características genéticas relacionadas con el desarrollo de la mama.
   b. Consultas sobre la dieta de su hija en algunas de las visitas. Esta entrevista la realizará una persona del estudio capacitada y tomará aproximadamente 40 minutos.
   c. Toma de una muestra de orina de 6 ml (aproximadamente 1 y media cucharaditas) para medición de algunas sustancias ambientales). Esta será realizada por un profesional de la salud.
   d. Medición de la composición corporal de su hija con una máquina de DEXA cuando finalice su desarrollo mamario. Esta medición la realizará personal entrenado del equipo; el procedimiento llevará unos 30 minutos.
   e. Llamadas telefónicas para verificar la fecha de la primera menstruación. Estas llamadas serán realizadas por personal del equipo cada tres meses.

En el INTA, las mediciones se realizarán en una habitación del policlínico en forma privada. Si lo desea, usted está invitada a asistir a estas evaluaciones.

¿Qué molestias o daños podría experimentar mi hija, y que harán los investigadores para disminuir el riesgo?

No hay daño, sólo la molestia del tiempo necesario para los exámenes. La medición de composición corporal de su hija con la máquina de DEXA no le causará ningún daño, la expone a una radiación ms inferior a la de una radiografía de tórax normal.

¿Qué harán los investigadores para asegurar que la información que recolectarán sobre mi hija no caerá en manos equivocadas?

Toda la información que obtengamos durante este estudio será estrictamente confidencial. Esta información sólo será utilizada por los investigadores del proyecto y no estará disponible para otros fines. Su hija será identificada por un número y no por su nombre. Los resultados del estudio sólo podrán ser publicados con fines científicos. La identidad de su hija va a permanecer en el anonimato. Los resultados no serán incluidos en los registros médicos y no afectará en modo alguno la participación de su hija en la escuela o la atención médica que su hija reciba.

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

¿Recibiré algún beneficio por permitir que mi hija participe en este estudio?
Usted recibirá el mismo informe escrito que describa íntegramente los resultados de los exámenes que se le realicen. Las personas del estudio le informarán si su hija:

1. tiene exceso de peso.
2. presenta maduración sexual alterada
3. tiene niveles altos de azúcar o grasa en la sangre.

Su hija será derivada al consultorio correspondiente si se detecta algún problema de salud.

¿En qué términos este estudio podría beneficiar a otras personas?
Al participar en este estudio, su hija estará ayudando a generar conocimientos y datos acerca de los determinantes del riesgo de cáncer de mama en Chile.

¿Qué harán los investigadores si mi hija sufre algún daño durante el estudio?
Su hija no sufrirá ningún daño por el proyecto.

¿Recibiré algún pago por permitir que mi hija, participe en este estudio?
Ud. recibirá la compensación y el regalo del estudio ECO.

¿Se cobrará a mí o FONASA o ISAPRE el costo de las determinaciones de laboratorio relativas a este estudio?
No habrá ningún costo para usted de ninguna de las mediciones y evaluaciones que se le hagan a su hija. Ni su ISAPRE o FONASA tendrán que pagar nada por la participación de su hija en este estudio.

Una vez que haya autorizado que mi hija, participe en el estudio ¿A quién tendría que dirigirme para averiguar más detalles acerca del estudio o reclamar por un posible mal trato recibido?
Si usted tiene cualquier pregunta, comentario o sugerencia sobre el proyecto, por favor, póngase en contacto con la Dra. Ana Pereira, quien está a cargo del trabajo de campo de este estudio. Su número de teléfono es 9781402 y su dirección de correo electrónico es apereira@inta.uchile.cl. Si usted tiene alguna pregunta o inquietud acerca de sus derechos como participante en este estudio, puede comunicarse con la Dra. Ana María Pino. La Dra. Pino es la presidenta del Comité de Ética del INTA. Su número de teléfono es 978-1418.

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CONSENTIMIENTO ESCRITO Nº __ __ __ __

Santiago, ____ del mes de_____ del año 201__

Yo.....

En relación con mi hija (nombre) .....Declaro:

- haber sido informado por el personal de terreno respecto de los objetivos, proyecciones y procedimientos del estudio **"Determinantes tempranos de riesgo de cáncer de mama".**
- conocer que la información que entregue será confidencial y que se me informará del resultado de las evaluaciones.
- conocer que la participación en este estudio no implica ninguna obligación por parte de los ejecutores del estudio, no compromete ninguno de los beneficios de salud que actualmente percibo ni me hace acreedor a nuevos beneficios.

En relación con ello, acepto que se realicen las mediciones propuestas en mi hija.

_____
Firma de la persona encargada de la niña

_____
Firma del profesional

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

ASENTIMIENTO ESCRITO Nº __ __ __ __

Santiago, Mes____ Día _____ Año____

Yo,....., tengo.....años y vivo con.....

La gente de la Universidad de Chile me explicó que están realizando un estudio para evaluar algunas características de los niños y ver si se relaciona con la posibilidad de cáncer de mama en la edad adulta. Ellos me invitaron a participar en este estudio.

Entendí que en las visitas al INTA, consultarán a mi mamá sobre mi alimentación, me tomarán una muestra de orina y me realizarán una medición con una máquina llamada DXA. También me explicaron que ninguna de estas mediciones me producirá dolor.

Me dijeron que nadie aparte del equipo de investigación involucrado en el estudio sabrá mi nombre y que todas las evaluaciones serán sin costo para mis padres, y que puedo decidir no participar o abandonar el estudio en cualquier momento. Mis padres o el equipo de investigación del estudio no se enojarán si decido no participar o retirarme.

Acepto ☐ No acepto ☐ participar en este estudio sobre los determinantes de la infancia de riesgo de cáncer de mama.

Firma (o asentimiento) de la niña: _____

Firma del profesional _____

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

ANEXO 3- Manual de procedimentos para coleta de dados antropométricos

6. TOMA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

MEDICIÓN DE PESO

- **Preescolar/Escolar/Adolescente y adulto:**
- Instrumento para utilizar: Balanza digital portátil SECA 803 o TANITA BC-418

Técnica de medición: Previo a la medición, localice una superficie plana horizontal y firme para colocarla. Sin alfombras. La persona debe pesarse con la menor cantidad de ropa posible y sin zapatos. Se pide a la persona que suba a la balanza, colocando los pies en paralelo en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista al frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados. Realice la lectura del número que indica la pantalla digital y registre, kilos y gramos separados por un punto y con 3 decimales, por ejemplo 56.500.

Un grupo de los participantes se evalúa el peso junto a la evaluación de composición corporal en EL EQUIPO Body composition analyser TANITA BC-418.

MEDICIÓN DE TALLA

- **Talla escolares, adolescentes y adultos.**
- Instrumento por utilizar: Estadiómetro portátil modelo seca 213 con capacidad de 20-210 cm, graduación de 1 mm.

Técnica de medición: Previo a la medición, busca una superficie firme y plana perpendicular al piso, coloca el estadiómetro en el piso en el ángulo que forman la pared y el piso.

Pedir al sujeto que quede descalzo, sin calcetines ni accesorios y/o peinados en el cabello. Pedir al sujeto que se acomode al estadiómetro dando la espalda al instrumento, que mantenga una posición de pie con el cuerpo erguido, los talones en contacto directo con la base del equipo y juntos, la parte

distal de los pies con un ángulo de 45°. Pídale al participante que se mantenga recta/o, mirando directamente al frente, con la línea de visión y la cabeza paralelos al piso "plano de Frankfort" (ver figura 1)

En caso de los niños arrodíllese al lado derecho del tallímetro (ver figura 2), en su rodilla derecha solamente, para que tenga el máximo de movilidad. Ubíquese al frente del tallímetro, coloque los pies lo más juntos posible, tenga en cuenta que pueden presentarse niño o niñas que probablemente no pueden juntar totalmente los pies (por sobrepeso, etc.), de igual manera verifique que no se empine y que los pies se encuentren contra la parte posterior en la pared del tallímetro Con la mano derecha justo encima de los tobillos del niño o niña y su mano izquierda sobre las rodillas y empújelas cuidadosamente contra la superficie, de igual manera, asegúrese de que las piernas estén rectas y que los talones y las pantorrillas estén pegadas a la superficie.

Tanto para adultos como niños coloque su mano izquierda abierta sobre el mentón y cierre su mano gradualmente. Asegúrese de que los hombros estén en posición de descanso y que las manos estén rectas a lado y al lado del cuerpo y que la cabeza, omoplatos y glúteos estén pegadas a la parte posterior del tallímetro. Con su mano derecha baje el tope móvil superior del tallímetro, hasta apoyarlo contra la cabeza. La presión que ejerza sobre la cabeza alterará la medida, así que no debe hacer demasiada presión.

Para finalizar revisen la posición del participante y repitan cualquier paso que se considere necesario.

Registrar el dato observado en centímetros con un decimal (ejemplo: 164.3 cm).

Figura N° 1

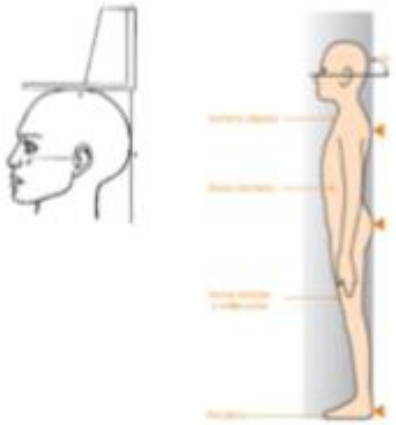
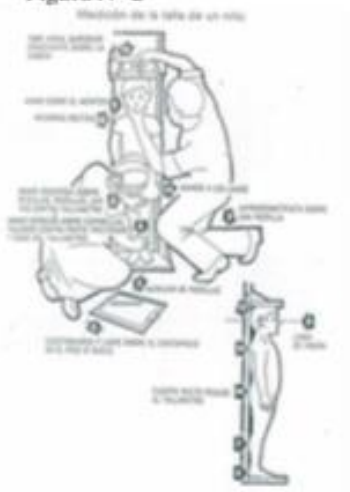


Figura N° 2



ANEXO 4- Modelo de formulário Antropometria

ANTROPOMETRIA

Folio _____

Peso al nacimiento (KG) _____

Talla nacimiento (CM) _____

Observaciones dato nacimiento

_____

TRAYECTORIA DE ANTROPOMETRIA INCONSISTENTE
TOMAR MEDIDAS CON ESPECIAL CUIDADO

Formulario antropometria ECO
- ○ Se hizo
- ○ Rechaza
- ○ No se hizo
- ○ Pendiente

Por que no se realizo medicion de antropometria o esta incompleto _____

Con que tipo de ropa se realiza el pesaje?
- ○ Ropa interior (calzon y/o calceta)
- ○ Ropa liviana (calcetas + calzas + beatle o camiseta manga larga o corta)
- ○ Ropa gruesa (calcetas + calzas + beatle o camiseta manga larga o corta + blusa manga larga o corta + jeans o buzo sin poleron)

Peso 1 en Kg _____

Peso 2 en Kg _____

Promedio de pesos _____

Diferencia entre pesos _____
(Si la diferencia es mayor a 0.5, tomar tercera medicion)

Peso 3 en Kg _____

Talla 1 (EN CENTIMETROS) _____

Talla 2 (EN CENTIMETROS) _____

Diferencia entre tallas tomadas _____
(Diferencia de talla sobre 0.5 tomar tercera medida)

Promedio Talla _____

Talla 3 (EN CENTIMETROS) _____

Talla Sentado (EN CENTIMETROS) _____

Talla Sentado 2 (EN CENTIMETROS) _____

Unidad de datos

PESO

Promedio de Peso _____

Medidas con que se calculo promedio de peso

- ○ Peso de tanita
- ○ Peso antro 1 y Peso antro 2
- ○ Peso antro 2 y Peso antro 3
- ○ Peso antro 1 y Peso antro 3
- ○ Peso 1, peso 2 y peso 3
- ○ Basado en unica medida registrada

TALLA

Promedio de Talla _____

Medidas con que se calculo promedio de talla

- ○ Talla 1 y talla 2
- ○ Talla 2 y talla 3
- ○ Talla 1 y talla 3
- ○ Talla 1, talla 2, talla 3
- ○ Basado en unica medida registrada

IMC

IMC segun promedios _____

PUNTAJE Z

WAZ (peso para la edad) _____

HAZ (altura para la edad) _____

BAZ (imc para la edad) _____

WHZ (peso para la talla) _____

ANEXO 5- Modelo de formulário Avaliação puberal

TANNER

Folio _____

Formulario de tanner
- ○ Se hizo
- ○ Rechaza
- ○ No se hizo
- ○ Pendiente

Porque no se evaluo tanner _____

Encuesta tanner hombre

Encuesta Tanner hombres
- ○ No corresponde
- ○ Si se realizo
- ○ Si se realizo, pero esta incompleto
- ○ No se hizo, pero se debio hacer.

Por que no se realizo encuesta de tanner _____

Tienes bigotes o vellos en la cara por lo que necesitas afeitarte ○ Si ○ No

Durante este ultimo tiempo has tenido un cambio de voz ○ Si ○ No

Tienes vello axilar ○ Si ○ No

Confirmacion fin de pubertad

Se confirma fin de pubertad simil tanner 4

Confirmacion de pubertad simil Tanner 4 ○ No Confirmado ○ Confirmado

Observaciones de la encuesta de tanner hombre

_____

Tanner evaluado por el nino
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 99

Tanner evaluado por Acompanante
- ○ 0
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 99

Quien evalua el tanner
- ○ Mama
- ○ Papa
- ○ Hermano/a
- ○ Abuelo/a
- ○ Tio/a
- ○ Tutor
- ○ Otros

Observacion quien evaluo el tanner _____ (especifique "otro")

Tanner Mama derecha
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 6
- ○ 99

Tanner Mama Izquierda
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 6
- ○ 99

Medicion Testiculo Derecho (tomar medida en MILIMETROS CUBICOS) _____

Medicion Testiculo Izquierdo (Tomar medida en MILIMETROS CUBICOS) _____

Tanner Final
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 99

Vello Axilar
- ○ Yes
- ○ No

Vello Facial
- ○ Yes
- ○ No

Olor Axilar
- ○ Yes
- ○ No

Desodorante
- ○ No usa
- ○ Si usa

TANNER DE CUERPO

MEDICION TESTICULO IZQUIERDO (CORREGIDO)
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 6
- ○ 8
- ○ 10
- ○ 12
- ○ 15
- ○ 20
- ○ 25
- ○ 99

MEDICION TESTICULO DERECHO (CORREGIDO)
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 6
- ○ 8
- ○ 10
- ○ 12
- ○ 15
- ○ 20
- ○ 25
- ○ 99

Tanner de cuerpo (segun medidas)
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 99 (indeterminado)

Tanner de cuerpo final (corregido y aprobado)
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 99 (indeterminado)

Debut de tanner de cuerpo?
- ○ No
- ○ Si
- ○ Indeterminado

TANNER DE VELLO PUBICO

Tanner de vello pubico (segun medidas)
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 99 (indeterminado)

Tanner de vello pubico final (corregido y aprobado)
- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4
- ○ 5
- ○ 99 (indeterminado)

Debut de tanner de vello pubico?
- ○ No
- ○ Si
- ○ Indeterminado

VALIDACION DE TANNER

Requiere validacion?
- ○ No
- ○ Si

Motivo de validacion
- ☐ Involucion
- ☐ Error en la medicion

Origen de validacion
- ☐ Error de tanner de cuerpo
- ☐ Error de tanner de vello pubico

RESOLUCION
- ○ Se cambia el valor para ajustarse a la secuencia
- ○ Se mantiene el valor acorde a las mediciones
- ○ Se deja en blanco (no se consideran las mediciones de esta visita)

Fecha de resolucion de la validacion _____

Justificacion de la validacion _____

Aprobado por Ana Pereira y Camila Corvalan
- ○ No
- ○ Si
- ○ En espera

MENARQUIA

Folio	_____
evaluacion de menarquia	○ No corresponde ○ Si se realizo ○ Si se realizo, pero esta incompleto ○ No se hizo, pero se debio hacer.
Por que no se realizo Enc. menarquia o esta incompleta	_____
Fecha en que se realiza la encuesta	_____
Fecha de cuando sangro	_____
Fecha de menarquia	_____
Cuantos dias duro el sangrado	_____
Volumen de Sangrado (medido en Usa Tollitas o protectos)	○ Usa Toallitas ○ Usa Protector ○ No usa Toallitas,/protector
Volvio a sangrar	○ Yes ○ No
Cuantas veces a vuelto a sangrar	○ 1 vez ○ 2 veces o mas
Frecuencia de sangrado	○ Ciclo Normal (ciclo menstrual entre 21 y 34 dias) ○ Oligomenorrea (ciclo menstrual mayor o igual a 35 dias) ○ Polimenorrea (ciclo menstrual menor a 21 dias) ○ Irregular ○ No sabe/no responde
Tipo de sangrado	○ Irregular ○ Regular
Sangra solo al orinar	○ Yes ○ No
Sangra solo al defecar	○ Yes ○ No
Sangra solo al limpiarse	○ Yes ○ No
Color del sangrado	○ Chocolate ○ Rojo
Algun sintoma	○ Yes ○ No
especificaciones del sangrado	_____
Recibe atencion por algun especialista	○ Yes ○ No

posible menarquia	_____
Observaciones	_____
recibe atencion de endocrinologo	_____
Confirmacion de menarquia	○ No Confirmada ○ Confirmada

ANEXO 6- Parecer Comité de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Publica da Universidade de São Paulo

USP - FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FSP/USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Dieta, estado nutricional e risco cardiometabólico em adolescentes chilenos
Pesquisador: Angela Graciela Martinez Arroyo
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 04256118.1.0000.5421
Instituição Proponente: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - FSP/USP
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.179.870

Apresentação do Projeto:
Trata-se de um estudo transversal aninhado a um estudo longitudinal chamado Growth and Obesity Cohort Study (GOCS), iniciado em 2006. Serão utilizados os dados dos adolescentes acompanhados entre os anos 2014 e 2015.Foram convidados a participar do
estudo GOCS todas as crianças que estavam frequentando creches da "Junta Nacional de Jardines Infantiles" (JUNJI) da área Sudeste da cidade de
Santiago no ano 2006 e cumpriram os seguintes critérios de inclusão: 1) gravidez simples, 2) idade gestacional superior a 37 semanas, 3) peso ao
nascer normal (entre 2.500 e 4.500 gramas), 4) ausência de doença física ou psicológica que poderia afetar seriamente o crescimento. Do total de
1953 crianças convidadas e elegíveis, 1.196 concordaram em participar desse estudo.

Objetivo da Pesquisa:
Objetivo Primário:
Investigar a associação entre dieta, estado nutricional e risco cardiometabólico em adolescentes chilenos.
Objetivo Secundário:
• Caracterizar a população de estudo segundo variáveis sociodemográficas, estado nutricional e risco cardiometabólico;
• Descrever a ingestão

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 01246-904
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3061-7779 **Fax:** (11)3061-7779 **E-mail:** coep@fsp.usp.br

habitual de energia, macro e micronutrientes (açúcares de adição, gorduras saturadas, sódio) segundo variáveis sociodemográficas e estado
nutricional;
• Identificar os alimentos e/ou grupos de maior contribuição na ingestão de energia, açúcar de adição, gordura saturada e sódio;
• Identificar padrões de dieta e avaliar sua associação com o estado nutricional e risco cardiometabólico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Existem riscos mínimos envolvidos com a pesquisa, pois serão utilizados para a análise apenas dados secundários.
Dentre os benefícios, destaca-se que este estudo pode auxiliar a avaliar e reorientar as políticas e programas de promoção da saúde no Chile.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Estudo original e relevante, uma vez o aumento da prevalência da obesidade é um problema de saúde pública em muitos países e deve ser abordado com urgência já que pode afetar a saúde imediata, nível educacional e a qualidade de vida dos indivíduos.
A Profa. Dra. Camila Corvalán Aguilar, do Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos (INTA)da Universidade do Chile autorizou a utilização dos dados de ingestão de alimentos, de antropometria e do estado metabólico das crianças participantes do Estudo Chileno de Crescimento e Obesidade (ECO).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1208007.pdf	03/12/2018 15:31:43		Aceito

USP - FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FSP/USP

Continuação do Parecer: 3.179.870

Declaração de Pesquisadores	Carta_CC.docx	03/12/2018 15:31:01	Angela Graciela Martinez Arroyo	Aceito
Folha de Rosto	AngelaMartinezPlataformaBrasil.pdf	03/12/2018 15:24:36	Angela Graciela Martinez Arroyo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_final.pdf	29/08/2018 15:29:19	Angela Graciela Martinez Arroyo	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

SAO PAULO, 01 de Março de 2019

Assinado por:
Kelly Polido Kaneshiro Olympio
(Coordenador(a))

ANEXO 7- Parecer Comité de Ética em Pesquisa do *Instituto de Nutrición y Tecnologia de los Alimentos, Universidad de Chile*

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
Avda. El Líbano 5524, Macul, Casilla 138, Correo 11, Santiago - Chile
www.inta.cl
Universidad de Chile

Acta de Aprobación Nº 14
Miércoles 13 de Julio de 2011

Asisten: Patricio Peirano Secretario Permanente (Médico Cirujano, Prof. Titular), Ana María Pino, Presidenta (Bioquímico, Prof Asociado), Patricia Alday (Administrativo), Cecilia Algarín (Médico Cirujano, Prof. Asistente), Erna Raimann (Médico Cirujano, Prof. Asociado), Hugo Sánchez (Médico Cirujano, Prof Asistente), Juan Francisco Cabello (Médico Cirujano, Prof Asistente).

Preside: Prof. Ana María Pino Z

Proyecto: "Interactions of early growth, adiposity and rate of skeletal maturation in determining: timing and progression of puberty and metabolic status of Chilean children"

Investigador: Camila Corvalán.

Documentos revisados: Proyecto, y consentimiento informado.

Se analiza el Proyecto a la luz de los postulados de la Declaración de Helsinski, del Código de Nüremberg y del Reglamento de Ética del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile.

Sobre las bases de la información proporcionada en el texto (Copia en archivo) y de los antecedentes aportados por la investigadora, el Comité de Ética estima que el estudio no significa para los sujetos involucrados riesgo físico, psíquico, social, legal o de otra naturaleza, propios de este tipo de investigación.

En la evaluación del proyecto el comité de ética del INTA consideró los siguientes fundamentos: el valor social del proyecto resulta de su aporte al conocimiento científico, que busca la relación entre el crecimiento temprano, inicio de pubertad y estado metabólico de niños chilenos. El proyecto tiene validez científica, según se desprende del análisis del documento completo. En el diseño no hay discriminación arbitraria de participantes, los sujetos integran una cohorte estudiada en otros proyectos. Los niños no son sometidos a mayor riesgo, sólo la molestia derivada de exámenes periódicos y la toma de muestra de sangre. Se ha considerado compensación para financiar el transporte.

Se estimó que el consentimiento expresa la información necesaria en un lenguaje claro, incluyendo la protección de los derechos de las personas al establecer la posibilidad de no participar, y de contactar a este Comité para consultas respecto a los derechos de participantes en estudios de investigación. Finalmente, los miembros del Comité no tienen ninguna relación

Teléfonos: INFORMACIONES: 978-1400; DIRECCIÓN: 978-1411; EXTENSIÓN: 978-1401; DOCENCIA: 978-1451; CEDINTA: 978-1467; DIRECCIÓN DE NEGOCIOS: 9781404; CONTABILIDAD: 978-1416 FAX: 221-4030

con el patrocinante, ni con el investigador, que pudiera ser motivo de conflicto de interés.

En virtud de tales consideraciones el Comité otorga la autorización correspondiente para la realización del estudio dentro de las especificaciones señaladas en el protocolo, que incluye el Proyecto de Investigación y el Consentimiento Informado.

Cualquiera modificación del protocolo debe ser autorizada por este Comité. Una vez finalizado el estudio, el comité deberá ser informado de los resultados de éste.

Atentamente,

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PROF. ANA MARÍA PINO
Presidenta

Dr. PATRICIO PEIRANO
Secretario Permanente

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

Avda. El Líbano 5524, Macul, Casilla 138, Correo 11, Santiago - Chile
www.inta.cl

Universidad de Chile

Acta de Aprobación Nº 12
Miércoles 13 de Junio de 2012

Asisten: Patricio Peirano, Secretario Permanente (Médico-cirujano, Prof titular), Ana María Pino, Presidenta (Bioquímico, Prof Asociado), Dra. Cecilia Algarín (Médico-cirujano, Prof. Asistente), Dra. Erna Raiman (Médico Cirujano, Prof Asociado), Patricia Alday (Representante de la Comunidad), Dr Juan Francisco Cabello (Médico-cirujano, Prof. Asistente), Marcela Castillo (Psicóloga, Prof. Asistente).

Preside: Prof. Ana María Pino

Proyecto: "Predictores del desarrollo de la glándula mamaria y volumen fibroglandular de la mama en la pubertad".

Investigadora: Dra Karin Michels (Universidad de Harvard).

Documentos revisados: Proyecto y consentimiento informado del proyecto "Determinantes tempranos de riesgo de cáncer de mama" (WCRF, IR: Dr R Uauy), y consentimiento conjunto.

Se analiza el Proyecto a la luz de los postulados de la Declaración de Helsinski, del Código de Nüremberg y del Reglamento de Ética del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile.

En la evaluación del proyecto el comité de ética del INTA consideró los siguientes fundamentos: el valor social del proyecto resulta de su aporte al conocimiento científico. El proyecto tiene validez científica, según se desprende del análisis del documento completo, incluyendo los antecedentes de los investigadores.
Las participantes corresponden a la cohorte de niñas del proyecto "Crecimiento y obesidad (ECO)"; se autorizó una forma de consentimiento informado común para los proyectos de World Research Cancer Found y el actual de NIH (Dr R Uauy). Se estimó que el consentimiento expresa la información necesaria en un lenguaje claro, incluyendo la protección de los derechos de las personas al establecer la posibilidad de no participar, y de contactar a este Comité para consultas respecto a los derechos de participantes en estudios de investigación.

Finalmente, los miembros del Comité no tienen ninguna relación con el patrocinante, ni con el investigador, que pudiera ser motivo de conflicto de interés.

Sobre la base de la información proporcionada en el texto (Copia en archivo), el Comité de Ética estima que el estudio no representa para los sujetos involucrados riesgo de tipo psíquico, social, legal o de otra naturaleza, propios de este tipo de investigación.

En virtud de tales consideraciones el Comité otorga la autorización correspondiente para la realización del estudio dentro de las especificaciones señaladas en el protocolo, que incluye el Proyecto de Investigación y el correspondiente Consentimiento Informado.

Cualquiera modificación del protocolo debe ser autorizada por este Comité. Una vez finalizado el estudio, el comité deberá ser informado de los resultados de éste.

Atentamente,

Prof. Ana María Pino Z
Presidenta

Dr. Patricio Peirano
Secretario Permanente

UNIVERSIDAD DE CHILE
COMITÉ DE ÉTICA
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

ANEXO 8: Folha de rosto referente à submissão manuscrito 1

---------- Forwarded message ---------
De: **Journal of Adolescent Health** <em@editorialmanager.com>
mailto:regina.fisberg@gmail.com is 12:37
Subject: Journal of Adolescent Health - Acknowledgement of receipt of your submission
To: Regina Mara Fisberg <regina.fisberg@gmail.com>

Dear Professor Fisberg,

Your submission entitled "Misreporting of energy intake and factors associated among adolescents from the Growth and Obesity Chilean Cohort Study (GOCS)" has been received by the Journal of Adolescent Health. Your manuscript has been assigned tracking number JAH-2019-00504. Please refer to this number when communicating with the editorial office about your paper.

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to the Editorial System of the journal as an author. The URL is https://www.editorialmanager.com/jah/.

If you have not heard anything further regarding the status of your manuscript submission within 14 DAYS OF SUBMISSION, please check the EM site to make certain that you have not missed any communication from the editorial office.

Thank you for submitting your work to the Journal of Adolescent Health.

Kind regards,

Journal of Adolescent Health

ANEXO 9: Folha de rosto referente à submissão manuscrito 2

From: Nutrition Research <EviseSupport@elsevier.com>
Date: October 10, 2019 at 4:28:56 PM GMT-3
To: angela.martinez@uv.cl
Subject: Track your co-authored submission to Nutrition Research
Reply-To: EviseSupport@elsevier.com

Dear Professor Martinez Arroyo,

Submission no: NR_2019_900
Submission title: Dietary patterns of Chilean adolescents from the Growth and Obesity Cohort Study indicate poor dietary quality.
Corresponding author: Dr Regina Mara Fisberg
Listed co-author(s): Professor Angela Martinez Arroyo, Dr Camila Corvalan Aguilar, Professor Ximena Palma Molina, Professor Ximena Ceballos Sanchez

Dr Fisberg has submitted a manuscript to Nutrition Research and listed you as a co-author. This email is to let you know we will be in contact with updates at each decision stage of the submission process.

The link below takes you to a webpage where you can sign in to our submission system using your existing Elsevier profile credentials or register to create a new profile. You will then have the opportunity to tailor these updates and view reviewer and editor comments once they become available.

http://www.evise.com/profile/api/navigate/NR?resourceUrl=%2Fco-author%2F%3Fdgcid%3Dinvite_email_coauthoroutreach02715317%23%2FNR%2Fsubmission%2FNR_2019_900

If you are not a co-author of this manuscript, please contact Researcher Support at: https://service.elsevier.com

Thank you very much for your submission and we will be in touch as soon as we have any news to share.

Nutrition Research

ANEXO 10: Curriculum lattes

Regina Mara Fisberg

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D

Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/3405418847290218
Última atualização do currículo em 24/06/2019

Graduada em Nutrição pela Universidade São Camilo (1984), mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Paulo (1989), doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Paulo (1994) e livre-docente em Saúde Pública pela Faculdade de saúde Pública da USP (2005). Sua carreira de pesquisadora orientadora (já formou 18 mestres e 8 doutores) foi feita no Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, com ênfase em Técnicas e Métodos na Avaliação Nutricional de População, atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia nutricional, consumo alimentar, dieta e recomendações nutricionais. De vários projetos pesquisa, realizados com apoio das agencias de fomento nacionais e internacionais e em colaboração com outros pesquisadores, resultaram 8 livros e mais de 150 publicações de artigos científicos (índice H=20 ISI). É bolsista de produtividade em pesquisa nível 1D, do CNPq, desde 2003 e líder do diretório de grupos de pesquisa. É membro do corpo editorial da Revista Brasileira de Epidemiologia e da Revista de Nutrição e tem atuado como revisor regular em revistas nacionais e internacionais. Integra o Grupo de Trabalho sobre Nutrição e Alimentos para Fins Especiais (GTNFSDU) do Codex Alimentarius, da ANVISA, entre 2011 e 2017. Participa ativamente em funções de gestão científica e acadêmica da Universidade, sendo representante da categoria professor Associado 3 no Departamento de Nutrição e na Congregação. Foi presidente da Comissão de Graduação da Faculdade de Saúde Pública entre 2005 e 2011 e Chefe de Departamento entre 2014 e 2016. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Regina Mara Fisberg
Nome em citações bibliográficas	FISBERG, R. M.;Fisberg, Regina Mara;FISBERG, R;Fisberg, Regina M.;Fisberg, R M;Mara Fisberg, Regina;Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Disease Expert Group (NutriCoDE);FISBERG, REGINA;Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Disease Expert Group (NUTRICODE);NutriCoDE;Global Burd Dis Nutr;GLOBAL BURDEN OF DISEASES, INJURIES, AND RISK FACTORS METABOLIC RISK FACTORS OF CHRONIC DISEASES EXPERT GROUP AND NUTRITION AND CHRONIC DISEASES EXPERT GROUP (NUTRICODE)

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública. USP - Faculdade de Saúde Pública - Dpto. de Nutrição - Av. Dr. Arnaldo, 715 Cerqueira Cesar 01246-904 - Sao Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30617869 Fax: (11) 30626748 URL da Homepage: http://www.fsp.usp.br

Angela Martinez Arroyo

Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/8254612928722803
Última atualização do currículo em 29/05/2018

Graduada em Nutrição e Dietética pela Universidad de Valparaíso, Chile (2005). Mestre em Nutrição e Alimentos com menção em Promoção da Saúde e Prevenção de Doenças Crônicas associadas à Nutrição, Instituto de Nutrición y Tecnologa de los Alimentos (INTA)´, Universidad de Chile (2010). Professora Facultad de Farmacia da Universidad de Valparaíso, Chile (desde 2006). Bolsista de "Becas de Doctorado en el Extranjero, BECAS CHILE, CONICYT, convocatoria 2015". Atualmente doutoranda do Programa de Nutrição em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da USP. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Angela Martinez Arroyo
Nome em citações bibliográficas	ARROYO, A. M.;MARTÍNEZ-ARROYO, ANGELA

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública Pacaembu 01246904 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30617804

Formação acadêmica/titulação

2015	Doutorado em andamento em Doutorado em Ciências. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Padrões de dieta e ingestão de nutrientes em crianças de Santiago, Chile: relação com estado nutricional e perfil metabólico, Orientador: Regina Mara Fisberg. Coorientador: Marcela Reyes Jedlicki. Bolsista do(a): Becas Chile, CONICYT, Chile. Palavras-chave: estudo tranversais; crianças; risco metabolico; padrões de dieta. Grande área: Ciências da Saúde Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição / Subárea: Saúde Coletiva. Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição / Subárea: Epidemiologia. Setores de atividade: Alimentação.
2010 - 2013	Mestrado em Nutricion y Alimentos. Universidad de Chile, UC, Chile. Título: Association between metabolic syndrome and breast density in premenopausal Chilean women,Ano de Obtenção: 2013. Orientador: Maria Luisa Garmendia.