



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS**

AMANDA GONÇALVES NEVES

**FATORES ASSOCIADOS A OBESIDADE MÓRBIDA EM MULHERES EM IDADE
REPRODUTIVA – ESTUDO CASO CONTROLE**

***FACTORS ASSOCIATED WITH MORBID OBESITY IN WOMEN OF
REPRODUCTIVE AGE - A CASE-CONTROL STUDY***

**CAMPINAS
2016**

AMANDA GONÇALVES NEVES

**FATORES ASSOCIADOS A OBESIDADE MÓRBIDA EM MULHERES EM IDADE
REPRODUTIVA – ESTUDO CASO CONTROLE**

***FACTORS ASSOCIATED WITH MORBID OBESITY IN WOMEN OF
REPRODUCTIVE AGE - A CASE-CONTROL STUDY***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Ciências da Saúde, área de concentração em Saúde Materna e Perinatal.

Master dissertation, presented to the Postgraduate Program in Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medical Sciences, State University of Campinas, as a prerequisite to obtain the title of Master in Medical Sciences, area of concentration in Maternal and Perinatal Health.

**ORIENTADOR: PROF^a. DR^a. FERNANDA GARANHANI DE CASTRO SURITA
COORIENTADOR: PROF. DR. ELINTON ADAMI CHAIM**

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA
ALUNA AMANDA GONÇALVES NEVES, E ORIENTADA PELA
PROF^a. DR^a. FERNANDA GARANHANI DE CASTRO SURITA.**

**CAMPINAS
2016**

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

Neves, Amanda Gonçalves, 1984-N414f
Fatores associados a obesidade mórbida em mulheres em idade reprodutiva - estudo caso-controle / Amanda Gonçalves Neves. – Campinas, SP : [s.n.], 2016.

Orientador: Fernanda Garanhani de Castro Surita.
Coorientador: Elinton Adami Chaim.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Saúde da mulher. 2. Obesidade mórbida. 3. História reprodutiva. 4. Gravidez na adolescência. 5. Doença crônica. 6. Comorbidade. I. Surita, Fernanda Garanhani de Castro, 1964-. II. Chaim, Elinton Adami, 1957-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Factors associated with morbid obesity in women of reproductive age - a caso-contol study

Palavras-chave em inglês:

Women's health

Morbid obesity

Reproductive history

Pregnancy in adolescence

Chronic disease

Comorbidity

Área de concentração: Saúde Materna e Perinatal

Titulação: Mestra em Ciências da Saúde

Banca examinadora:

Fernanda Garanhani de Castro Surita [Orientador]

Rodrigo Paupério Soares de Camargo

Cássia Raquel Teatin Juliato

Data de defesa: 30-08-2016

Programa de Pós-Graduação: Tocoginecologia

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
AMANDA GONÇALVES NEVES

Orientador: Prof^a. Dr^a. Fernanda Garanhani de Castro Surita

Co-orientador: Prof.Dr. Elinton Adami Chaim

MEMBROS:

1. PROF^a. DR^a. FERNANDA GARANHANI DE CASTRO SURITA

2. PROF. DR. RODRIGO PAUPÉRIO SOARES DE CAMARGO

3. PROF^a. DR^a. CÁSSIA RAQUEL TEATIN JULIATO

Programa de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de Campinas

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca
examinadora encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

Data: 30/08/2016

AGRADECIMENTOS

À Deus, sempre a frente de todas as coisas;

A meus pais, Telma e Rivaldino;

*À minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Surita, por me conduzir tão
pacientemente e com tanto entusiasmo;*

*Ao Prof^º. Dr^º. Elinton Adami Chaim e sua equipe, por nos abrir as portas de seu
Ambulatório para a realização desta pesquisa;*

*As componentes da banca examinadora da qualificação, Prof^ª. Dr^ª Mary Angela
Parpinelli e Prof^ª. Dr^ª Cássia Raquel Teatin Juliato; pelas enriquecedoras
observações e sugestões;*

Ao Serviço de Estatística do CAISM;

*À Equipe de Fisioterapia do Caism, em especial Andrea Marques e Marcela Pinto e
Silva;*

*A todos os integrantes do grupo SARHAS, em especial, Ana Carolina Godoy,
Simony Lira do Nascimento, Karina Tamy Kawasara e Sirlei Siani Moraes, pela
valiosa colaboração em cada uma das fases deste trabalho;*

*Às queridas Natachie Furlan, Maria Augusta Heim, Natália Sarzi e Simone
Rodrigues;*

*Aos professores e colegas quem me acompanharam durante as disciplinas do
mestrado;*

*Às equipes dos Ambulatórios de Cirurgia bariátrica do HC-Unicamp, Ginecologia
Geral e Planejamento Familiar do Cemicamp, por me receberem e auxiliarem no
momento da coleta dos dados;*

A todas as mulheres que aceitaram participar do estudo,

Muito grata!

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

*À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES),
pela concessão de bolsa mestrado ao longo dos 24 meses de execução deste
projeto.*

RESUMO

Introdução: O aumento da prevalência da obesidade entre a população do sexo feminino em idade reprodutiva tem configurado um problema relevante em saúde pública. Estudos já realizados tem procurado investigar a associação desta condição a variáveis ginecológicas e obstétricas. **Objetivo:** Avaliar a associação entre hábitos, fatores sociodemográficos e reprodutivos na ocorrência de obesidade mórbida em mulheres em idade reprodutiva e identificar as comorbidades associadas a esta condição. **Sujeitos e Métodos:** Foi realizado um estudo caso-controle com 110 obesas mórbidas e 110 mulheres eutróficas, segundo seu índice de massa corporal, pareadas por idade (razão 1:1). Todas as mulheres tinham entre 20 a 49 anos e não se encontravam na menopausa. As características sócio-demográficas, variáveis obstétricas e ginecológicas, e comorbidades foram avaliadas em um questionário auto-respondido e especificamente desenvolvido para o estudo. **Análise de dados:** Os dados colhidos foram digitados em uma planilha do programa Excel e posteriormente analisados e descritos por meio de frequências e análise bivariada. A regressão logística múltipla foi usada para obter odds ratio (OR) com respectivos intervalos de confiança (IC). O nível de significância considerado foi de 5 %. **Resultados:** O risco de ocorrência de obesidade mórbida foi maior entre mulheres que apresentaram menarca precoce (OR 2.19, IC95 % 1.14 – 4.22), gravidez na adolescência (OR 2.11, IC95 % 1.09 – 4.10) e menor nível de escolaridade (ensino fundamental (OR 4.25, IC95 % 1.73- 10.48). A presença de comorbidades como diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, doença hepática, doença pulmonar, disfunção da tireóide, dor articular e incontinência urinária foi maior entre as mulheres obesas. A paridade não se mostrou como fator de risco para a ocorrência da condição nesta amostra devido ao pequeno número de múltiparas constantes na amostra e pelo critério de pareamento que foi utilizado. **Conclusão:** Menarca precoce, gestação na adolescência e baixa escolaridade são fatores de risco para a ocorrência de obesidade mórbida. Houve maior prevalência de doenças crônicas não transmissíveis como hipertensão arterial, diabetes, dislipidemia, doença hepática, doença pulmonar e da tireóide, dor articular e incontinência urinária nas mulheres com obesidade mórbida, ainda durante a idade reprodutiva

Palavras-chave: Saúde da Mulher. Obesidade Mórbida. Fatores Reprodutivos. Gestação na Adolescência. Doenças crônicas não transmissíveis

ABSTRACT

Background: The increasing prevalence of obesity among women of childbearing age is a public health problem. Some gynecological-obstetric conditions could be associated with this condition. **Objectives:** The objective of this study was to evaluate the association of reproductive factors with the occurrence of morbid obesity and identify comorbidities associated with this condition in women of reproductive age. **Subjects/Methods:** We performed a case-control study of 110 obese women and 110 women with adequate weight, matched by age (1:1 ratio). All women aged 20 to 49 years and not menopausal. Risk factors were evaluated in a self-report questionnaire about socio-demographic characteristics, obstetric and gynecological variables, and also comorbidities and habits. Data were analyzed by frequencies and bivariate analysis. The multiple logistic regression was used to obtain the odds ratio (OR) with respective confidence intervals (CI). The significance level considered was 5%. **Results:** We found high risk of morbid obesity among women with menarche under 12y (OR 2.19, CI 95% 1.14-4.22), teenage pregnancy (OR 2.11, CI 95% 1.09-4.10), and lower educational level (elementary school: OR 4.25, CI 95% 1.73-10.48). Comorbidities (diabetes, hypertension, dyslipidemia, liver disease, lung disease, thyroid dysfunction, and joint pain) were higher among morbidly obese women. Parity was not a risk factor for morbid obesity in this sample. Morbidly obese women also presented higher association with C-section birth delivery than women with adequate body mass index ($p=0.078$). **Conclusions:** Early menarche, teenage pregnancy, and low education level are risk factors for occurrence of morbid obesity in women of reproductive age. Some non-communicable diseases were more prevalent in morbidly obese women.

Keywords: Women's Health, Morbid Obesity, Reproductive History, Pregnancy in Adolescence, Non-communicable Diseases.

SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

% Porcentagem

≥ Maior ou igual

BMI *Body Mass Index*

CAISM Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher

CEMICAMP Centro de Pesquisas Materno-Infantis de Campinas

FAPESP Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

HAS Hipertensão Arterial Sistêmica

HC-UNICAMP Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC Índice de Massa Corporal

IC Intervalo de confiança

IUD *Intrauterine Device*

Kg/m² Quilograma(s) por metro quadrado

Kg/ano Quilograma(s) por ano

n Tamanho amostral

p Significância estatística

OM Obesidade Mórbida

OMS Organização Mundial da Saúde

OR Odds Ratio

ONU Organização das Nações Unidas

p *p value*

SD *Standard deviation*

UNFPA United Nations Population Fund

VAS Visual Analogue Scale

WHO World Health Organization

SUMÁRIO

Introdução.....	11
Objetivos.....	15
Objetivo Geral.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Metodologia.....	16
Resultados.....	24
Discussão Geral.....	49
Conclus.....	53
Referências Bibliográficas.....	54
ANEXOS.....	57
Anexo 1 – Lista de verificação (checklist) – Ambulatório de Gastrocirurgia – HC UNICAMP.....	57
Anexo 2 – Lista de verificação (checklist) – Ambulatório de Ginecologia Geral / Planejamento Familiar – CEMICAMP.....	58
Anexo 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....	59
Anexo 4 – Ficha de coleta de dados.....	61
Anexo 5 – Comprovante de submissão do artigo.....	66

INTRODUÇÃO

Sobrepeso e obesidade são condições patológicas caracterizadas pelo acúmulo excessivo de gordura no organismo. A obesidade é descrita como uma patologia crônica e multifatorial na qual há um desequilíbrio energético entre calorias consumidas e gastas, levando a um o excesso de gordura que aumenta o risco de desenvolvimento de quadros crônicos degenerativos como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e outros distúrbios endócrinos e metabólicos, certos tipos de câncer, além de desordens musculoesqueléticas (1).

A condição clínica máxima, a obesidade mórbida (OM), é resultante de um extenso período de balanço energético positivo que leva a uma série de co-morbidades e mortalidade prematura. Indivíduos que alcançam este grau de obesidade são afetados de forma mais grave pelas doenças já citadas e apresentam limitação de sua capacidade funcional, apresentando piora da qualidade de vida (1).

Por representarem fator de risco para o desenvolvimento dos quadros crônicos degenerativos acima descritos, a World Health Organization (WHO) considera sobrepeso e obesidade como a quinta principal causa de mortes em todo o mundo, apontando que pelo menos 2.8 milhões de adultos morrem a cada ano devido a estas condições (2).

A medida usualmente utilizada para a determinação de sobrepeso e obesidade em adultos é o Índice de Massa Corporal (IMC), razão entre o peso de uma pessoa (expresso em quilogramas) pelo quadrado de sua altura (expressa em metros). IMC igual ou superior a 25kg/m^2 define sobrepeso. Variações de 30 a $34,9\text{kg/m}^2$ e de $35,0$ a $39,9\text{kg/m}^2$ definem obesidade grau I e II, respectivamente. O grau III de obesidade ou obesidade mórbida, é determinado por IMC igual ou maior que 40kg/m^2 . Devido ao crescimento do grau máximo da obesidade, pesquisadores tem subdividido esta classe em superobesidade (IMC entre 50 – 59kg/m^2) e super-super obesidade ($\text{IMC} \geq 60\text{kg/m}^2$) (3).

Ainda que o IMC não seja o único parâmetro indicador de obesidade, ele se configura como um preditor de mortalidade, que avança

conforme sua progressão. IMC que varie de 30 a 35kg/m² por exemplo, reduz a sobrevivência dos indivíduos entre 2 e 4 anos. IMC na faixa entre 40 a 45kg/m², indica redução da sobrevivência em 8 a 10 anos (3).

Outrora vistas como um problema restrito aos países desenvolvidos, atualmente estas condições se encontram em ascensão nos países em desenvolvimento, especialmente em áreas urbanas. Esse aumento da prevalência das taxas de sobrepeso e obesidade tem atingido proporções epidêmicas mundiais, configurando um problema relevante em saúde pública (2).

Estudo recente revelou que o número de indivíduos que apresentam tais acometimentos subiu de 857 milhões em 1980 para 2,1 bilhões em 2013. Entre os homens, a proporção era de 28,8% em 1980 e 36,9% em 2013. Já entre as mulheres, os números foram de 29,8% para 38% no mesmo período. De acordo com este mesmo estudo, no Brasil, 52,5% dos homens e 58,4% das mulheres com mais de 20 anos apresentam sobrepeso ou obesidade (1).

O mesmo estudo registrou o padrão de aumento de sobrepeso e obesidade segundo a classificação sócio-econômica dos países: enquanto nos países desenvolvidos mais homens do que mulheres apresentam sobrepeso e obesidade, naqueles em desenvolvimento ocorreu o inverso e esta associação persistiu ao longo do tempo. Relacionando esta questão a custos financeiros, outras análises demonstraram que os países em desenvolvimento são os que apresentam maior risco para ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis e apresentam maior dificuldade em arcar com as consequências financeiras decorrentes das mesmas (1).

Devido aos elevados riscos de mortalidade e diminuição da qualidade de vida, a doença demanda abordagens efetivas que favoreçam a redução de peso. Em vista disso, a obesidade se configura como uma questão que merece um olhar mais atento quando se consideram as complicações por ela causadas bem como os custos relacionados ao tratamento (2,3).

No que diz respeito a saúde da mulher em idade reprodutiva, a obesidade parece contribuir para resultados gestacionais e perinatais desfavoráveis (4). Estudo de coorte realizado na Dinamarca demonstrou que mulheres obesas são mais propensas a realizar tratamento de infertilidade,

concluindo que a obesidade implica dificuldade para engravidar (5). Outras pesquisas sugerem que a gravidez e o pós-parto podem representar períodos de risco para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade, pois algumas mulheres ganham mais peso do que se preconiza durante esta fase e não retornam ao peso pré-gestacional em até um ano após o parto (6). Além disso, o ganho de peso excessivo durante a gravidez pode resultar em problemas como diabetes gestacional, doenças cardiovasculares, pré-eclâmpsia e outros distúrbios hipertensivos (5,7).

Outras análises apontam uma associação entre a prevalência da obesidade na população do sexo feminino em idade fértil e variáveis obstétricas como paridade, argumentando que quanto maior o número de gestações, maior a chance de se desenvolver a obesidade. Relacionando-se a esta variável, a literatura sugere também que, quanto menor o intervalo entre as gestações, maior o risco para que a mulher se torne obesa (6, 8, 9).

A idade ao primeiro parto também vem sendo investigada em relação a obesidade. Alguns estudos tem demonstrado que primeira gestação na adolescência pode desempenhar papel no desenvolvimento da condição (8-10).

Outra variável reprodutiva que tem sido associada ao desenvolvimento da obesidade é a idade da menarca. Discute-se que o início precoce da puberdade pode desempenhar papel no acúmulo de gordura corporal, e que a gordura corporal é um fator decisivo para a maturação sexual. Meninas com maior IMC apresentam o primeiro episódio menstrual mais cedo que meninas com menor IMC (11). Assim, os dados já existentes sobre esta questão são controversos e ainda não há um consenso no que se refere ao percentual de gordura corporal em relação a ocorrência da menarca. Enquanto alguns autores atribuem o primeiro episódio menstrual um maior percentual de gordura desde a infância, outros sugerem que a menarca precoce determinaria uma propensão a um maior acúmulo de gordura na vida adulta.

Diante do exposto, constata-se que o desenvolvimento da obesidade em mulheres em idade reprodutiva é o resultado de um conjunto de fatores inter-relacionados e que a associação entre esta condição e variáveis reprodutivas é uma área de estudos em crescimento. Esta relação não tem

sido suficientemente descrita na literatura no que diz respeito à obesidade mórbida. Dessa forma, novas análises se fazem necessárias a fim de somar dados aos resultados já obtidos em outras pesquisas, colaborando para o esclarecimento da questão e contribuindo com ações em que visem um melhor acompanhamento nas diferentes fases da vida da mulher no sentido de se conhecer potenciais fatores de risco relacionados ao ganho ponderal que podem culminar na condição máxima da obesidade (a obesidade mórbida) e suas complicações.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar a associação entre fatores reprodutivos e co-morbididades em mulheres de 20 a 49 anos, não menopausadas, com e sem obesidade mórbida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar entre o grupo de obesas mórbidas e o grupo de mulheres com peso ideal:

- Os fatores sócio-demográficos e hábitos;
- Os antecedentes ginecológicos;
- Os antecedentes obstétricos;
- A presença de co-morbididades associadas.

METODOLOGIA

DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo caso-controle.

TAMANHO AMOSTRAL

O tamanho da amostra foi calculado tendo como referências as diferenças entre as prevalências de obesidade (graus I e II) encontradas para as diferentes idades da menarca e número de gestações.

Estudos nacionais observaram uma prevalência de obesidade de 28,6% nas mulheres que tem menarca entre 8 a 11 anos e de 13,3% naquelas com menarca de 14 anos ou mais. Para o número de gestações, observou-se uma prevalência de 7,2% nas nuligestas e de 37,9% nas mulheres com 5 ou mais filhos (8-10).

Considerando-se as diferenças apresentadas acima, um nível de significância de 5%, poder do teste de 80% (teste de Qui-quadrado), e uma proporção de 1 caso para 1 controle, o tamanho da amostra foi calculado em n=220 sujeitos para a associação com a idade da menarca e n=66 casos para a associação com o número de gestações. Foi assumido o maior valor entre eles (n=220), sendo n=110 obesas mórbidas e n=110 controles.

A fim de avaliar os fatores de risco de forma a manter a semelhança da razão entre casos e controles para cada variável, em cada nível de exposição da variável, todas as participantes foram pareadas por idade. Para cada caso, um controle com até dois anos de diferença de idade (mais ou menos) foi incluído (razão 1:1).

VARIÁVEIS E CONCEITOS

Variáveis dependentes

- **Índice de Massa Corporal (IMC):** medida utilizada para a determinação de sobrepeso e obesidade. Estabelecida pelo resultado da razão entre o peso de uma pessoa (expresso em quilogramas) pelo quadrado de sua altura (expressa em metros). Neste trabalho, serão considerados dois grupos:
 - IMC ideal ou adequado: Definido para adultos, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), por uma variação de 18,5 a 24,9kg/m² (12);
 - Obesidade Mórbida (OM) ou obesidade grau III: Condição clínica máxima da obesidade, resultante de um extenso período de balanço energético positivo. Determinada para o estudo, por um IMC igual ou maior que 40kg/m², com base na classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) (12).

Variáveis independentes

- **Idade da menarca:** idade, em anos completos, referida pela mulher, ao primeiro episódio menstrual;
- **Uso de contraceptivos:** tempo, em anos, de utilização de métodos anticoncepcionais;
- **Tipos de métodos anticoncepcionais utilizados:** tipo de método contraceptivo, relatado pela mulher, utilizado para evitar gravidez, tais como: pílula combinada oral, progestágeno oral, anticoncepcional injetável mensal, anticoncepcional injetável trimestral, dispositivo intrauterino (com cobre ou com progestágeno), pílula anticoncepcional de emergência, diafragma, preservativo feminino/masculino;
- **Idade na primeira gestação:** idade, em anos completos, referida pela mulher, ao engravidar pela primeira vez.
- **Número de gestações:** número de vezes que a mulher engravidou;
- **Paridade:** número de partos, relatado pela mulher, independente da via;
- **Idade ao primeiro parto:** idade, em anos completos, referida pela mulher, ao dar a luz ao primeiro filho;
- **Tipo Parto:** forma de término da(s) gestação(ões) classificado em parto vaginal ou cesariana

- **Intervalo entre as gestações:** tempo, referido pela mulher em meses ou anos, entre cada uma das gestações;
- **Co-morbidades associadas:** presença, referida pela mulher de alguma das comorbidades a seguir: hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, doença da tireóide, doença hepática, trombose, doença isquêmica coronariana, acidente vascular cerebral, doença pulmonar, incontinência urinária;
- **Tabagismo:** consumo excessivo, periódico e/ou permanente, por dependência psíquica e/ou física, de cigarros ou de outros produtos que contenham tabaco, cujo princípio ativo é a nicotina;
- **Etilismo:** consumo excessivo, periódico e/ou permanente de álcool por dependência psíquica e/ou física;
- **Uso de drogas ilícitas:** consumo excessivo, periódico e/ou permanente, por dependência física e/ou psíquica de substâncias ilícitas. Auto-classificada pela mulher entre duas categorias: sim ou não.
- **Comprometimentos musculoesqueléticos:** Presença de desordens musculares e/ou articulares que causem desconforto ou limitação da amplitude de movimento, tais como: dor articular ou muscular e sua intensidade (avaliada de acordo com a escala visual analógica da dor), artrite e fratura.
- **Prática de atividade física:** Hábito de praticar algum tipo de atividade física. Referido pela mulher entre sim ou não;
- **Frequência da prática de atividade física:** Frequência, referida pela mulher em dias/semana, na qual é realizada a atividade física;
- **Duração da prática de atividade física:** Duração, referida pela mulher em minutos/dia, da prática da atividade física;

Varáveis de controle

- **Idade:** idade da mulher em anos completos;
- **Procedência:** cidade de nascimento da mulher;
- **Escolaridade:** nível escolar apresentado pela mulher. Categorizado segundo as seguintes classificações: nunca frequentou, ensino

fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto, ensino superior completo, pós-graduação;

- **Cor da pele:** cor da pele da mulher, auto-classificada por ela em branca, preta, parda, amarela ou indígena, definidas com base nas categorias utilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- **Estado marital:** situação conjugal referida pela mulher: com ou sem companheiro fixo;
- **Trabalho remunerado:** ocupação remunerada em dinheiro, produtos ou benefícios na produção de bens e serviços. Outras atividades serão consideradas como trabalho não remunerado;
- **Renda familiar:** somatório da renda individual de moradores do mesmo domicílio, proveniente de salários, proventos, pensões, pensões alimentícias, benefícios de previdência pública ou privada, comissões, pró-labore, outros rendimentos do trabalho não assalariado, rendimentos do mercado informal ou autônomo. Referida pela mulher em reais (R\$).

SELEÇÃO DE SUJEITOS

Para os casos, foram convidadas a participar do estudo mulheres obesas mórbidas segundo a classificação da OMS, procedentes de cidades de Campinas e região, com idade entre 20 e 49 anos, não menopausadas, que estivessem sendo acompanhadas no Ambulatório de Gastrocirurgia do HC-UNICAMP. Para os controles, foram selecionadas mulheres que apresentassem peso ideal, com idade entre 20 e 49 anos, acompanhadas no Ambulatório de Planejamento Familiar ou de Ginecologia Geral do CEMICAMP. Todas os participantes foram pareadas por idade. Para cada caso, um controle com não mais de dois anos de diferença de idade foram incluídos (proporção de 1:1).

Foram excluídas mulheres com idade menor que 18 e maior que 49 anos, mulheres que apresentassem dificuldade de comunicação e mulheres que apresentassem condições que prejudicassem a compreensão das perguntas.

TRATAMENTOS, TÉCNICAS, TESTES E/OU EXAMES

Inicialmente, foi realizada uma seleção das mulheres elegíveis ao estudo através dos prontuários nos Ambulatórios de Gastrocirurgia do HC-UNICAMP (casos) e de Ginecologia Geral e/ou Planejamento Familiar do CEMICAMP (controles), a fim de se verificar o IMC das possíveis participantes do estudo. As participantes foram abordadas enquanto aguardavam suas consultas. Atendendo aos itens contidos na lista de verificação/checklist e o IMC (ANEXOS 1 e 2), foram convidadas a participar do estudo. Ao aceitar, primeiramente assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (ANEXO 3). Posteriormente, em uma única entrevista de aproximadamente 40 minutos, as participantes responderam, com auxílio da pesquisadora principal ou do assistente de pesquisa, as perguntas contidas na ficha de coleta de dados (ANEXO 4).

INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

- **Lista de verificação/checklist:** contém os critérios a serem verificados para a identificação da mulher como elegível ao estudo;
- **Ficha de coleta de dados:** ficha de dados pré-codificada, especificamente elaborada para o estudo, composta por questões sobre dados pessoais, sócio-demográficos, ginecológicos e obstétricos da mulher. As informações foram obtidas parte nos prontuários e parte na entrevista feita com a mulher.

COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados pela pesquisadora principal e por um assistente de pesquisa nos Ambulatórios de Gastrocirurgia do HC-UNICAMP (casos) e de Planejamento Familiar ou Ginecologia Geral do CEMICAMP (controles).

O assistente de pesquisa era um estudante de graduação em medicina, aluno de iniciação científica, capacitado e supervisionado, participante das leituras e discussão dos objetivos da pesquisa e dos métodos pelos quais ela foi realizada e devidamente orientado quanto a padronização das entrevistas a serem realizadas.

Inicialmente, foi realizada uma triagem, nos Ambulatórios de Gastroenterocirurgia do HC-UNICAMP e de Planejamento Familiar ou Ginecologia Geral do CEMICAMP, através dos prontuários, a fim de se identificar as mulheres elegíveis para o estudo. Estas, foram abordadas para confirmação dos dados e preenchimento da lista de verificação/checklist. Aquelas que atendiam aos critérios de inclusão foram convidadas a participar da pesquisa. Caso aceitassem, o TCLE era lido e assinado.

As participantes do estudo responderam a questões objetivas contidas na ficha de coleta de dados, especificamente desenvolvida para o estudo, a respeito de dados sócio-demográficos, história reprodutiva, história obstétrica e co-morbidades.

A pesquisadora principal foi responsável pela coleta de dados e pela supervisão do assistente de pesquisa. Durante todo o período de coleta foi realizada observação e discussão das atividades desenvolvidas, bem como checagem das informações coletadas pelo assistente.

Posteriormente os dados foram digitados pela pesquisadora principal em uma planilha do programa Excel, elaborada especialmente para esta pesquisa.

Os questionários manualmente preenchidos foram arquivados apropriadamente, sem a identificação da participante do estudo, para estarem acessíveis na ocasião do controle de qualidade.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) com parecer CAAE: 32924114.9.0000.5404.

Todas as mulheres incluídas manifestaram por escrito, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sua conformidade com a participação na pesquisa e receberam uma cópia do mesmo. Foram informadas que a recusa em participar da pesquisa não afetaria a realização nem a qualidade do atendimento.

As mulheres foram tratadas com dignidade e respeitadas em sua autonomia. Cada possível participante foi adequadamente informada sobre os objetivos, benefícios, riscos previstos e métodos da pesquisa. Também foram informadas sobre o direito em retirar seu consentimento em participar, a qualquer momento, ou de não responder a alguma pergunta que considerassem desconfortável. Foram informadas, também, sobre a garantia ao sigilo de sua identidade, proteção de sua imagem e utilização de dados exclusivamente para os propósitos da pesquisa.

A realização deste estudo foi baseada na Declaração de Helsinque (2001) e na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (13).

CONTROLE DE QUALIDADE

O controle de qualidade foi realizado para garantir o rigor do desenvolvimento do estudo e da coleta de dados.

Cada folha dos instrumentos foi identificada com o número do sujeito no estudo, a fim de se evitar perda ou confusão de dados. Além disso, houve uma revisão manual dos questionários para correção do preenchimento, organização dos instrumentos e revisão da codificação das respostas textuais.

Os dados foram repassados para o banco de dados por dois digitadores diferentes para evitar perda dos dados ou possíveis erros de digitação.

Todo o material utilizado para a coleta dos dados será armazenado durante cinco anos e mantidos sob sigilo pela pesquisadora responsável.

PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram transferidos para uma planilha do Excel e, mais tarde descrito por médias, desvio padrão (DP), mediana (M) e frequências.

Para avaliar a comparação das variáveis categóricas entre os dois grupos foi utilizado o teste de McNemar (para duas categorias) e teste de simetria Bowker (para três ou mais categorias), considerando o pareamento por idade. Para comparação das variáveis numéricas foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras relacionadas, devido à ausência de distribuição normal das variáveis e considerando o pareamento por idade.

A análise multivariada foi realizada por meio de regressão logística múltipla para obter Odds Ratio (OR) com intervalos de confiança (IC) e seleção de variáveis Stepwise para avaliar os fatores associados à obesidade mórbida. Todas as análises foram realizadas coincidindo a idade dos casos e controles a idade dos participantes.

O nível de significância considerado foi de 5% e o software utilizado para análise foi o SAS versão 9.4 para Windows.

RESULTADOS

Os resultados desta dissertação são apresentados em forma de artigo submetido a revista *International Journal of Obesity*.

Titulo: Factors associated with morbid obesity in women of reproductive age. A case-control study.

ORIGINAL ARTICLE

Factors associated with morbid obesity in women of reproductive age. A case-control study.

Amanda Gonçalves Neves¹, Fernanda Garanhani Surita¹, Karina Tamy Kawasara¹, Ana Carolina Godoy¹, Flávio Hideki Oshika¹, Elinton Adami Chaim²

¹Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medical Science, University of Campinas, Campinas, Brazil.

²Department of Surgery, School of Medical Science, University of Campinas, Campinas, Brazil.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest

Corresponding author:

Fernanda Garanhani Surita

Alexander Fleming Street, 101 – Campinas- São Paulo- Brazil

ZIP code : 13083-881

Telephone : +55 (19) 35219304 - E-mail: surita@unicamp.br

ABSTRACT

Background/Objectives: The increasing prevalence of obesity among women of childbearing age is a public health problem. Some gynecological-obstetric conditions could be associated with this condition. The objective of this study was to evaluate the association of reproductive factors with the occurrence of morbid obesity and identify comorbidities associated with this condition in women of reproductive age. **Subjects/Methods:** We performed a case-control study of 110 obese women and 110 women with adequate weight, matched by age (1:1 ratio). All women aged 20 to 49 years and not menopausal. Risk factors were evaluated in a self-report questionnaire about socio-demographic characteristics, obstetric and gynecological variables, and also comorbidities and habits. Data were analyzed by frequencies and bivariate analysis. The multiple logistic regression was used to obtain the odds ratio (OR) with respective confidence intervals (CI). The significance level considered was 5%. **Results:** We found high risk of morbid obesity among women with menarche under 12y (OR 2.19, CI 95% 1.14-4.22), teenage pregnancy (OR 2.11, CI 95% 1.09-4.10), and lower educational level (elementary school: OR 4.25, CI 95% 1.73-10.48). Comorbidities (diabetes, hypertension, dyslipidemia, liver disease, lung disease, thyroid dysfunction, and joint pain) were higher among morbidly obese women. Parity was not a risk factor for morbid obesity in this sample. Morbidly obese women also presented higher association with C-section birth delivery than women with adequate body mass index ($p=0.078$). **Conclusions:** Early menarche, teenage pregnancy, and low education level are risk factors for occurrence of morbid obesity in women of reproductive age. Some non-communicable diseases were more prevalent in morbidly obese women.

Keywords: Women's Health, Morbid Obesity, Reproductive History, Pregnancy in Adolescence, Non-communicable Diseases.

INTRODUCTION

The increase in overweight and obesity rates has reached global epidemic proportions leading to a major public health problem. People above adequate weight (overweight and obesity) rose from 857 million in 1980 to 2.1 billion in 2013. The proportion rose from 28.8% to 36.9% among men and from 29.8% to 38% in women (1,2).

Obesity is a chronic and multifactorial disease in which there is an unbalance between calories consumed and spent which increases the risk of chronic non-communicable diseases such as cardiovascular and endocrine disorders, some types of cancers and musculoskeletal disorders. The World Health Organization (WHO) considers overweight and obesity the fifth main cause of death worldwide and indicates that at least 2.8 million adults die per year due to these conditions (3).

Body Mass Index (BMI) is one of the simplest and most commonly used ways to determine obesity in adults. BMI variations from 30 to 34.9 kg/m² and 35.0 to 39.9 kg/m² define obesity grades I and II, respectively. Morbid obesity or Grade III is defined by BMI equal or higher than 40 kg/m². Due to the increase in the maximum degree of obesity, morbid obesity was recently categorized into super obesity (BMI 50-59 kg/m²) and super-super obesity (BMI ≥ 60 kg/m²) (4). Although it is not the only parameter to diagnose obesity, BMI is configured as a predictor of mortality, which increases according to its progression. BMI ranging from 30 to 35 kg/m² for example, reduces an individual's survival by 2 to 4 years. BMI in the range of 40 to 45 kg/m² indicates a reduction in survival of 8 to 10 years (4).

Currently, 8% of women of childbearing age are morbidly obese (5). Obesity contributes to unfavorably pregnancy and perinatal outcomes (6). Reproductive factors can have some influence on the occurrence of obesity among women (7). Excessive gestational weight gain and postpartum weight retention also represent risk for obesity in women (8,9).

Morbid obesity in women at reproductive age is the result of a cluster of interrelated factors. This relation has not been sufficiently described in the literature. The aim of this study was to evaluate some factors that could be a risk for morbid obesity in women aged between 20 and 49, and also the occurrence of non-communicable diseases associated with this condition.

SUBJECTS AND METHODS

This study was approved by the Faculty of Medical Sciences Ethical Committee from the University of Campinas (Unicamp), CAAE report: 32924114.9.0000.5404. All items of the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) were followed (11).

A case-control study was performed from November 2014 to September 2015 in an outpatient clinic of a tertiary referral center at the University of Campinas, Brazil. We consider “cases” as morbidly obese women according to the WHO classification (2) and “controls” as women with adequate BMI, both groups were between 20 and 49 years old, not menopausal. For each individual case, a control with no more than two years of age difference (more or less) was included (1:1 ratio). All participants were matched by age.

The sample size was calculated by taking as reference the differences in obesity prevalence rates for different ages of menarche and the number of pregnancies (10); considering these differences, a 5% significance level, test capacity of 80%, and a ratio of 1 case to 1 case control. Thus, the sample size calculation $n = 220$ subjects for the association with age at menarche, $n = 66$ cases in association with the number of pregnancies, and taking the highest value, $n = 220$ and $n = 110$ morbid obese $n = 110$ control.

Women were selected by medical records, before medical consultation, in order to check BMI of the potential participants. The cases and controls that met the inclusion criteria were invited to participate and sign the informed consent form. A 40-minute interview was conducted in which the women answered objective questions in a data collection form, developed specifically for this study on socio-demographics, reproductive and obstetric history, habits, and comorbidities. The questionnaires were filed with no participant identification. Women with communication difficulties and any other condition that might lead to misunderstanding the questions were excluded.

The data collected were transferred to Excel® and later described by averages, standard deviation (SD), median (M), and frequencies. In order to assess the association between categorical variables and the outcome, the McNemar test (two variables) and Bowker symmetry test (three or more variables) were used. To assess the quantitative variables according to the outcome, mean comparison tests were performed (Wilcoxon test).

Multivariate analysis was performed using multiple logistic regression to obtain odds ratio (OR) measures adjusted with confidence intervals (CI) and

stepwise variable selection to evaluate associated factors with morbid obesity. All analyses were performed matching the case and control participants' age. The significance level considered was 5% and the software used for analysis was SAS version 9.4 for Windows.

RESULTS

A total of 220 women were included, 110 morbidly obese considered as cases and 110 controls with adequate BMI. The socio-demographic and anthropometric characteristics and habits of both groups are presented in Table 1. The level of education ($p=0.006$) and the average household income of morbidly obese women were lower compared to the control group. Physical activity was more prevalent ($p< 0.001$) among the morbidly obese.

The mean BMI in each pregnancy showed an increase among the morbidly obese women. However, as the number of cases decreases with increasing gestations, the power of the sample becomes limited to evaluate this association (Table 2).

Regarding reproductive variables, early menarche (under 12 years old) and teenage pregnancy were associated with the occurrence of morbid obesity ($p<0.001$ and $p=0.029$ respectively). Morbidly obese women also presented a higher association with C-section birth delivery than women with adequate weight ($p=0.078$) (Table 2).

Furthermore, women with morbid obesity had higher prevalence of some non-communicable diseases such as diabetes, hypertension, dyslipidemia, liver disease, pulmonary disease, thyroid dysfunction, and joint pain (Table 3).

In multivariate analysis performed with a logistic regression model, morbidly obese women had a higher association with lower educational level, elementary school (OR 4.25, CI 95% 1.73-10.48) and high school (OR 2.24, CI 95% 1.18-4.25), early menarche (OR 2.19, CI 95% 1.14-4.22) and first pregnancy in adolescence (15 to 19 years old) (OR 2.11, CI 95% 1.09-4.10). For the other variables considered in the model, there was no significant difference (Table 4).

DISCUSSION

Our data show an association of early menarche (less than 12 years old), teenage pregnancy (before 19 years old) and low education with morbid obesity in women aged 20-49. This study also confirms the strong relation between morbid obesity and comorbidities, even during reproductive age, with high risk of non-communicable diseases.

Similar results for early menarche were found in a cross-sectional study with 1,273 Iranian girls (12) that related this variable to greater adiposity and body fat. Another study found that girls who had early menarche had a lower height than average, higher BMI, higher fat percentage and larger waist circumference (13). However, the association between early menarche and fat distribution pattern has not been clearly identified yet.

It has been discussed that the age of menarche is decreasing in developed countries as well as in developing countries due to several factors, including genetic factors, environmental, educational level, nutritional status, sedentary lifestyle, life habits, and socio-economic conditions (14). However, developed countries have shown little or no change in these values over time.

Improved sanitation and access to health, better nutrition, and better socio-economic conditions are the possible factors related to this stabilization (15,16).

Inversely, in developing countries, with unfavorable socio-economic conditions, it was observed that women who lived in urban areas and with higher socio-economic development had lower age at menarche than those who were living in rural and low-income areas. It is important to highlight that those girls who are in disadvantaged situations are unable to get adequate nutrition for proper growth and their own development (17). Moreover, it is important to emphasize the difference in dietary habits between the developed countries relating to nutrition and age at menarche.

A systematic review conducted between 1980 and 2013 summarized non-genetic factors influencing age at menarche and they are still found to be inconsistent. These factors have increasing relevance because they could be modified to improve women's health. For instance, animal protein intake and physical activity (18).

The decline in age at menarche has been associated with increased body mass index and insulin resistance and so negative changes in lipid profile, which can lead to higher risks of cardiovascular and metabolic diseases in women (19, 20). This demands special attention in order to improve health care and provide better survival into adulthood (21, 22).

Occurrence of the first pregnancy during adolescence was another reproductive variable related to morbid obesity in this sample (OR=2.11; CI 95% 1.09-4.10). This result is supported by another study that has demonstrated greater gestational weight gain and weight retention in the postpartum among adolescents compared to adult women (23).

Pregnant adolescents are still developing their body and tend to continue accumulating fat instead of using their reserves, as occurs in adult women during pregnancy. Adolescents also have a greater increase in global and central adiposity compared with adult mothers (24). Throughout adulthood, the BMI tends to increase, thus the association between teenage pregnancy and morbid obesity may be related to the fact that women accumulate weight sooner than expected, with weight retention beginning in adolescence (25).

Teenage pregnancy can also have consequences on health, education, and income, which could influence the weight in this population. Girls who stay in school longer are less likely to get pregnant. In addition, when pregnant, many of them end up quitting their studies and risk their own economic perspectives and other opportunities because they must temporarily set aside their own life plan to take care of the baby (26).

In our sample, educational level was the main socio-demographic factor for the occurrence of morbid obesity, showing the association between a lower level of education and the development of this condition (OR 4.25; CI 95% 1.73-10.48). A recent study in Brazil revealed that the percentage of overweight or obese among women with 8 years of schooling was 58.3% and dropped to 36.6% among women with at least 12 years of study. A higher educational level could be related to better eating habits and a healthier lifestyle that may contribute to maintaining the ideal weight for women (27).

Our data added to that already presented in other studies contributes to the development of health policies for adolescents in order to provide a healthy pubertal development in relation to nutritional status and weight gain.

Another variable considered in this study is the relationship between obesity and parity. Some researchers show that pregnancy and postpartum are a risk period for the development of excess weight. During pregnancy, women may gain more weight than recommended and consequently have more difficulty in postpartum weight loss (6, 28, 29).

Recent analysis of 130 primiparous women and 160 multiparous women observed the relationship between parity, pre-pregnancy BMI, and gestational weight gain and showed that pre-pregnancy BMI differed between the groups with a higher prevalence of normal weight in primiparous. The same study showed that only 35% of these women gained excess weight, in accordance with the Institute of Medicine (30,31).

In this study, we did not observe an increase in BMI associated with an increased parity. On this issue, we point out a limitation of this research, noting that the type of study chosen for this analysis may have masked this result. By adopting BMI as a main criterion for the inclusion of women between cases and controls, the effect of this variable may have been masked. A prospective cohort study would be ideal for this evaluation, since the number of cases decreases with the increase of parity, the power of the sample was limited to assess this association in this study. Further studies including a bigger sample size set for the number of previous pregnancies, or longitudinal studies are needed to better assess this risk factor.

A higher incidence of C-section was found among women with morbid obesity ($p=0.078$). The association with maternal obesity has been linked to increased complications during pregnancy, delivery and labor, and postpartum (32). A recent study suggested that in obese and overweight women, the

progression of labor is significantly slower which contributes to an increased labor induction rate and obstetric interventions such as the medical decision for a C-section delivery (33). Regarding comorbidities evaluated, morbidly obese women had a greater association with the occurrence of some non-communicable diseases and with urinary incontinence.

Obese people have a greater chance of developing a set of factors related to the deposition of visceral fat and insulin resistance, leading to diseases such as diabetes mellitus, type II; cardiovascular diseases, such as systemic hypertension (SH); osteoarticular diseases, certain cancers and dyslipidemia (34, 35). These conditions functionally limit the ability to perform tasks and exercise that could contribute to weight loss, aggravating the problem and contributing to the reduction in the quality of life and life expectancy (36).

Among the comorbidities evaluated in this study, joint pain was more prevalent among the obese group.

Musculoskeletal changes related to obesity are the result of decreased joint stability and increased body mechanics adaptations to maintain the balance changed due to increased body mass. As a result of such compensation, the spine and lower limbs suffer overload, which triggers arthritis of the spinal joints, hips, knees and ankles, and consequently, pain (37,38).

Thinking of chronic pain as a factor that can lead to inability to work, to carry out the activities of daily living, and as a cause of psychosocial disorders (36,39), it is important to think about habits and practices that could lead to reduce this problem and promote good health. The practice of physical activity would be one of the habits that contribute to weight loss, decreased joint problems and consequent improvement in quality of life (38).

This study also evaluated the physical activity among women and noted that in the morbidly obese group, this habit was more prevalent ($p < 0.001$), both as regards the weekly frequency of practice and daily duration of this activity. However, it is important to note that these women were supported by a multidisciplinary team at the Hospital and thus, were encouraged to practice physical activity according to World Health Organization and/or Institute of Medicine recommendations (40,41).

The increasing obesity and the association of this condition with the risk of chronic non communicable diseases, mortality and poor quality of life, have rendered this issue relevant to public health, when considering the complications caused by obesity and also the costs related to its treatment. In this sense, to recognize the risk factors involving the development of morbid obesity among women of reproductive age, will contribute to the planning and implementation of educational programs to prevent obesity in general and improve life quality among this population (42, 43).

A limitation of this study is that the questionnaire developed by our research group has not been validated, and the fact that any questionnaire may compromise the information gathered due to recall bias.

Better care for women's health and sustainable development in social, economic, and environmental areas is advocated by the United Nations (UN) (44). The results presented in our study may add data to other analyses, helping to clarify the issue, contributing to actions aimed at better monitoring the different stages of women's life in order to establish potential risk factors related to weight gain that may lead to a peak in the condition of obesity (morbid obesity) and its complications. This is one more step towards providing

education, gender equality and access to quality health care to ensure the physical, mental, and social well-being, and a better quality of life for this population.

Acknowledgements

We wish to thank Sirlei Siani Morais for developing the sample size calculation, the statistical office of CAISM-UNICAMP for performing the statistical analysis and SAR₃HAS (Reproductive Health and Healthy Habits) Group for the valuable discussion regarding data analysis.

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interests. The authors alone are responsible for the content and writing of this article.

REFERENCES

1. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014; **30**: 766-81.
2. WHO. Overweight and Obesity. Available from:
<http://www.who.int/me.diacentre/factsheets/fs311/en/>
3. WHO. Overweight Situation and trends. Available from:
http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/.
4. Prospective Studies Collaboration, Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 2009; **373**: 1083-96.
5. Lutsiv O, Mah J, Beyene J, McDonald SD. The effects of morbid obesity on maternal and neonatal health outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Obes Rev* 2015; **16**: 531-46.
6. Nohr EA, Timpson NJ, Andersen CS, Davey Smith G, Olsen J, Sørensen TI. Severe obesity in young women and reproductive health: The Danish National Birth Cohort. *PLoS One* 2009; **4**: e8444.

7. Correia LL, da Silveira DM, e Silva AC, Campos JS, Machado MM, Rocha HA, et al. Prevalence and determinants of obesity and overweight among reproductive age women living in the semi-arid region of Brazil. *Cien Saude Colet* 2011; **16**: 133-45.
8. Nast M, Oliveira A, Rauber F, Vitolo MR. Excessive gestational weight gain is risk factor for overweight among women. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2013; **35**: 536-40.
9. EP Gunderson, B Abrams, S Selvin. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; **24**: 1660-8.
10. Teichmann L, Olinto MTA, da Costa JSD, Ziegler D. Fatores de risco associados ao sobrepeso e a obesidade de São Leopoldo, RS. *Rev Bras Epidemiol* 2006; **9**: 360-73.
11. The EQUATOR Network. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies [Access 22.05.2016]. Available from: <http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe/>

12. Al-Awadhi, N., N. Al-Kandari, T. Al-Hasan, D. Almurjan, S. Ali, and A. Al-Taiar. Age at menarche and its relationship to body mass index among adolescent girls in Kuwait. *BMC Public Health* 2013. **13**: 29-35.
13. Labayen I, Ortega FB, Moreno LA, Redondo-Figuero C, Bueno G, Gómez-Martínez S, Bueno M. The effect of early menarche on later body composition and fat distribution in female adolescents: Role of birth weight. 2009. *Ann of Nutrition and Metabolism* **54**: 313–20.
14. Karapanou O, Papadimitriou A. Determinants of menarche. *Reprod Biol Endocrinol* 2010; **8**: 115.
15. Pathak PK, Tripathi N. Secular Trends in Menarcheal Age in India-Evidence from the Indian Human Development Survey. *PLoS One* 2014; **9**: e11102.
16. Al-Sahab B, Ardern CI, Hamadeh MJ, Tamim H. Age at menarche in Canada: results from the National Longitudinal Survey of Children & Youth. *BMC Public Health* 2010; **10**: 736.
17. Ameade EPK, Garti HA. Age at Menarche and Factors that Influence It: A Study among Female University Students in Tamale, Northern Ghana. *PLoS One* 2016; **11**: e015531.
18. Yermachenko A, Dvornyk V. Nongenetic determinants of age at menarche: A systematic review. *Biomed Research International* 2014; **2014**: 1-14.

19. Feng Y, Hong X, Wilker E, Li Z, Zhang W, Jin D, et al. Effects of age at menarche, reproductive years, and menopause on metabolic risk factors for cardiovascular diseases. *Atherosclerosis* 2008; **196**: 590–7.
20. Lakshman R, Forouhi NG, Sharp SJ, Luben R, Bingham SA, Khaw KT, Wareham NJ, Ong KK. Early age at menarche associated with cardiovascular disease and mortality. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009; **94**: 4953–60.
21. Dambhare DG, Wagh SV, Dudhe JY. Age at menarche and menstrual cycle pattern among school adolescent girls in Central India. *Glob J Health Sci.* 2012; **4**: 105.
22. Rigon F, Bianchin L, Bernasconi S, Bona G, Bozzola M, Buzi F, Cicognani A, De Sanctis C, De Sanctis V, Radetti G, Tatò L, Tonini G, Perissinotto E. Update on age at menarche in Italy: toward the leveling off of the secular trend. *J Adolesc Health* 2010; **46**: 238–344.
23. Chang T, Choi H, Richardson CR, Davis MM. Implications of teen birth for overweight and obesity in adulthood. *Am J Obstet Gynecol* 2013; **209**: 110 .e1-7.
24. Gunderson EP, Striegel-Moore R, Schreiber G, Hudes M, Biro F, Daniels S, et al. Longitudinal study of growth and adiposity in parous compared with nulligravid adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009; **163**: 349-56.

25. Raneri LG, Wiemann CM. Social ecological predictors of repeat adolescent pregnancy. *Perspect Sex Reprod Health*. 2007; **39**: 39-47.

26. UNFPA. Motherhood in Childhood: Facing the challenge of adolescent pregnancy. Available from: <https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/EN-SWOP2013-final.pdf>

27. Malta DC, Stopa SR, Iser BPM, Bernal RTI, Claro RM, Nardi ACF, et al. Risk and protective factors for chronic diseases by telephone survey in capitals of Brazil, Vigitel 2014. *Rev. bras. epidemiol* 2015; **18**: 238-55.

28. Paulino DS, Surita FG, Peres GB, do Nascimento SL, Morais SS. Association between parity, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016; **29**: 880-4.

29. Institute of Medicine and National Research Council Committee to Reexamine IOMPWG. The National Academies Collection: reports funded by National Institutes of Health. In: Rasmussen KM, Yaktine AL, eds. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington (DC): National Academies Press (US) National Academy of Sciences; 2009: 241–80.

30. Tanaka T, Ashihara K, Nakamura M, Kanda T, Fujita D, Yamashita Y, Terai Y, Kamegai H, Ohmichi M. Associations between the pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; **40**: 1296-303.

31. Zeal C, Remington P, Ndiaye M, Stewart K, Stattelman-Scanlan D. The epidemiology of maternal overweight in Dane County, Wisconsin. *WMJ* 2014; **113**: 24-7.
32. Berendzen JA, Howard BC. Association between cesarean delivery rate and body mass index. *Tenn Med* 2013; **106**: 35-37.
33. Vinturache et al. Pre-pregnancy Body Mass Index (BMI) and delivery outcomes in a Canadian population. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014; **14**:422.
34. Fardouly J, Vartanian LR. Changes in weight bias following weight loss: the impact of weight-loss method. *Int J Obes (Lond)* 2012; **36**: 314-319.
35. Sutbeyaz ST, Sezer N, Koseoglu BF, Ibrahimoglu F, Tekin D. Influence of knee osteoarthritis on exercise capacity and quality of life in obese adults. *Obesity (Silver Spring)* 2007; **15**: 2071-2076.
36. Viester L, Verhagen EA, Oude Hengel KM, Koppes LL, van der Beek AJ, Bongers PM. The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; **14**: 238.
37. Berry PA. The relationship between body composition and structural changes at the knee. *Rheumatology (Oxford)*. 2010; **49**: 2362-9.

38. Nilsen TI. Physical exercise, body mass index, and risk of chronic pain in the low back and neck/shoulders: longitudinal data from the Nord-Trøndelag Health Study. *Am J Epidemiol* 2011; **174**: 267-73.
39. Jensen JN et al. The greatest risk for low-back pain among newly educated female health care workers; body weight or physical work load? *BMC Musculoskelet Disord* 2012; **13**: 87.
40. Nguyen DM, El-Serag HB. The Epidemiology of Obesity. *Gastroenterol Clin North Am.* 2010; **39**: 1–7.
41. Lee IM, Djoussé L, Sesso HD, Wang L, Buring JE. Physical activity and weight gain prevention. *JAMA* 2010; **303**:1173-9.
42. WHO. Global Recommendations on Physical Activity For Health. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf
43. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999–2010. *JAMA* 2012; **307**:491-7.
44. Organização das Nações Unidas (ONU). Conheça os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Available from <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>

Table 1 – Socio-demographic and anthropometric characteristics of women in both groups.

Characteristics	Morbid obesity BMI \geq 40 (n=110)		Control group 18,5>BMI<24,9 (n=110)		p-value
	n	%	n	%	
Employed** (n=214)^b					0.655
Yes	75	70.09	72	67.29	
No	32	49.3	35	50.7	
Average Household Income*** (SD) (n=141)^c	609.81 (327.54)		909.14 (647.24)		0.009
BMI average (SD)	44.96 (5.33)		23.33 (1.76)		---
Weight average (SD)- Kg	116.62 (15.86)		62.03 (6.49)		<0.001
Physical activity practice**	n	%	n	%	<0.001
Yes	76	69.09	41	37.27	
No	34	30.91	69	62.73	
Weekly frequency of physical activity (days/week)** (n=216)^d					0.033
Not practicing	34	31.48	67	62.04	
\leq 4	31	28.70	23	21.30	
\geq 5	43	39.81	18	16.67	
Daily duration of physical activity (min/day)* (n=208)^e					<0.001
Not practicing	33	31.73	66	63.46	
<60	34	32.69	9	8.65	
\geq 60	37	35.58	29	27.88	
Tabagism*					0.757
No	86	78.18	83	75.45	
In the past	18	16.36	17	15.45	
Currently	6	5.45	10	9.09	
Alcoholism*					0.094
No	96	87.27	104	94.55	
In the past	12	10.91	4	3.64	
Currently	2	1.82	2	1.82	
Illegal drugs**					0.157
No	110	100	108	98.1	
In the past	-	.	2	1.82	
Currently	

(*) Bowker Test of Symmetry; (**) McNemar Test; (***) Wilcoxon Test

^a: 1 missing/group; ^b: 3 missing/group; ^c: 39 missing/group; ^d: 2 missing/group; ^e: 6 missing/group

Average Household income in US Dollars.

Abbreviations: Body Mass Index (BMI), years (y), Standard Deviation (SD), Kilograms (Kg).

Table 2 – Some gynecological and obstetric characteristics of women in both groups.

Characteristics	Morbidly obesity BMI _≥ 40		Control group 18,5>BMI<24,9		p-value		
	n	%	n	%			
Age of menarche (y)* (n=220)					p<0.001		
<12	42	38.18	25	22.73			
≥12	68	61.82	85	77.27			
Age at 1st pregnancy (y)** (n=208)^a					0.029		
<15	5	4.81	4	3.85			
15-19	40	38.46	28	26.92			
≥ 20	35	33.65	56	53.85			
Nuliparous	24	23.08	16	15.38			
Number of pregnancies** (n=218)^b					0.452		
0	26	23.85	16	14.68			
1	28	25.69	41	37.61			
2	30	27.52	30	27.52			
3	14	12.84	14	12.84			
4 or +	11	10.09	8	7.84			
Parity** (n=214)^c					0.321		
0	25	23.36	16	14.95			
1	36	33.64	46	42.99			
2	29	27.10	35	32.71			
3	9	8.41	8	7.48			
4 or +	8	7.48	2	1.87			
C-section delivery* (n=74)^d					0.078		
Yes	51	68.92	40	54.05			
No	23	31.08	34	45.95			
Regular menstrual cycle* (n=220)					0.431		
Yes	60	54.55	66	60.00			
No	50	45.45	44	40.00			
Use of contraceptive* (n=218)^b					0.166		
Yes	104	95.41	99	90.83			
No	5	4.59	10	9.17			
Types of Contraceptive* i							
Intrauterine device	20	18.35	42	38.53	<0.001		
Oral contraceptives	72	66.06	66	60.55	0.396		
Monthly injectable combination	21	19.27	20	18.35	0.862		
Quarterly injectable combination	14	12.96	16	14.81	0.683		
Other types	43	39.45	40	36.70	0.674		
Interval between pregnancies (y)***	n	Average	SD	n	Average	SD	
	26	4.81	3.61	26	5.55	4.73	0.771
BMI mean per pregnancy***	n	Average	SD	n	Average	SD	
BMI 1st pregnancy (**)	48	34.61	8.82	48	26.24	3.83	<0.001
BMI 2nd pregnancy (**)	16	34.71	5.48	16	26.45	3.54	0.003

(*) McNemar Test; (**) Bowker Test of Symmetry

^a: 6 missing/group; ^b: 1 missing/group; ^c: 3 missing/group; ^d: 36 missing/group

i: it could have been used more than 1

(*) McNemar test; (**) Mann-Whitney test; (***) Wilcoxon test

Abbreviations: Body Mass Index (BMI), Mean (M), Standard Deviation (SD).

Table 3 – Non-communicable diseases according to the occurrence or not of morbid obesity.

Variable	Morbidly obesity		Control group		p-value
	BMI \geq 40		18,5>BMI<24,9		
	(n=110)		(n=110)		
	n	%	n	%	
Diabetes*					0.011
No	92	83.64	106	96.36	
In the past	7	6.36	3	2.73	
Currently	11	10.00	1	0.91	
Hypertension*					<0.001
No	53	48.18	98	89.09	
In the past	19	17.27	4	3.64	
Currently	38	34.55	8	7.27	
Dyslipidemia*					0.078
No	84	76.36	98	89.09	
In the past	12	10.91	6	5.45	
Currently	14	12.73	6	5.45	
Ischemic heart disease*					0.362
No	104	94.55	108	98.18	
In the past	3	2.73	.	.	
Currently	3	2.73	2	1.82	
Liver Disease*					0.029
No	101	91.82	110	100.00	
In the past	3	2.73	.	.	
Currently	6	5.45	.	.	
Pulmonary Disease*					<0.001
No	87	79.09	105	95.45	
In the past	6	5.45	4	3.64	
Currently	17	15.45	1	0.91	
Thyroid Disfuncion*					0.006
No	90	81.82	107	97.27	
In the past	5	4.55	1	0.91	
Currently	15	13.64	2	1.82	
Stroke**					1.000
No	109	99.09	109	99.09	
In the past	1	0.91	1	0.91	
Thrombosis*					0.172
No	106	96.36	109	99.09	
In the past	4	3.64	.	.	
Currently	.	.	1	0.91	
Urinary Incontinence*					0.106
No	75	68.18	92	83.64	
In the past	15	13.64	9	8.12	
Currently	20	18.18	9	8.18	
Joint pain**					<0.001
Yes	58	52.73	33	30.00	
No	52	47.27	77	70.00	
Pain intensity**i (n=210)^a					0.005
No pain	52	49.52	76	72.38	
≤ 5	15	14.29	14	13.33	
≥ 6	38	36.19	15	14.29	

(*) Bowker Test of Symmetry; (**) McNemar Test

^a: 5 missing/group

i: Visual Analogue Scale (VAS)

Table 4 – Multivariate analysis for morbid obesity (n=107 cases and n=107 controls).

Variable	Categories	OR	CI 95%	p-value
Level of education	Elementary School	4.25	1.73 – 10.48	0.002
	High School	2.24	1.18 – 4.25	0.014
	College			1.00
Age of menarche(y)	≥12	1.00	---	---
	<12	2.19	1.14 – 4.22	0.019
Age at 1st Pregnancy (y)	≥ 20	1.00	---	---
	15 – 19	2.11	1.09 – 4.10	0.027
	<15	1.59	0.38 – 6.69	0.526
	Nulliparous	3.32	1.48 – 7.43	0.004

Abbreviations: OR: Odds Ratio; CI: Confidence Interval.

DISCUSSÃO GERAL

O aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em todo o mundo tem sido descrito como uma pandemia global, tornando o problema uma preocupação mundial devido aos riscos de saúde associados a doença e aos custos despendidos suas complicações. No Brasil, 52,5% dos homens e 58,4% das mulheres com mais de 20 anos apresentam, atualmente, sobrepeso ou obesidade (1, 2).

Este estudo procurou avaliar a associação entre fatores reprodutivos e co-morbidades em mulheres de 20 a 49 anos com e sem obesidade mórbida, confirmando que menarca precoce (menor que 12 anos) e gestação na adolescência (antes dos 19 anos) são fatores de risco para o desenvolvimento da condição.

Pesquisas sobre este mesmo tema tem observado a crescente tendência do início precoce da puberdade tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento por diversos possíveis fatores entre genéticos, e não genéticos (ambientais, educacionais, estado nutricional, sedentarismo, hábitos de vida e condições sócio-econômicas) (14, 15, 16). Estas mesmas pesquisas tem confirmado que meninas que apresentam menarca precoce são propensas a desenvolver sobrepeso na vida adulta, e por isso os fatores não-genéticos relacionados ao primeiro episódio menstrual merecem atenção, por serem passíveis de controle e capazes de contribuir para um desenvolvimento puberal saudável e ganho de peso adequado durante esta fase (17,18).

Sobre a gestação na adolescência, estudos recentes têm revelado as implicações causadas na vida dessas jovens ao engravidar, chamando atenção para o fato de que na maioria das vezes, elas acabam abandonando os estudos e colocam em risco suas perspectivas econômicas e outras oportunidades a fim de cuidar do bebê (19, 20). Esta condição impõe, muitas vezes, a diminuição ou mesmo o detrimento da manutenção de hábitos de vida saudáveis, incluindo a prática de exercícios físicos e a ingestão alimentar adequada, essenciais quando se pensa na maturação de um peso ideal (21).

Ainda sobre os fatores reprodutivos, outras pesquisas tem sido feitas indicando que gravidez e pós-parto se configuram como período de risco para o desenvolvimento do excesso de peso. Durante a gestação as mulheres podem adquirir mais peso do que o recomendado e consequente dificuldade de perda de peso no pós-parto. Este ganho ponderal inadequado está associado a retenção de peso materno e pode resultar na condição clínica aqui abordada (22).

Este estudo também procurou verificar a relação entre da paridade e obesidade. No entanto, nesta amostra, esta associação não se mostrou significativa. Apesar de o IMC médio em cada gravidez ter mostrado um aumento entre as mulheres com obesidade mórbida, a potência da amostra se tornou limitada para avaliar esta associação, pois o número de casos diminuiu conforme o aumento do número de gestações.

Somada a menarca precoce e a gestação na adolescência, neste estudo, a baixa escolaridade se configurou como o principal fator sócio-demográfico para a ocorrência da obesidade mórbida, revelando a associação entre um menor nível de escolaridade e o desenvolvimento da condição.

A relação entre IMC e escolaridade também foi confirmada em outro estudo realizado com a população brasileira, demonstrando que mulheres que possuíam escolaridade menor que 5 anos, apresentaram probabilidade 40% maior de serem obesas quando comparadas àquelas que possuíam nível superior (8). Pode-se inferir que um maior nível educacional esteja relacionado, mais uma vez, a hábitos de vida saudáveis que auxiliam na manutenção adequada do peso entre as mulheres.

Esta pesquisa também revelou a relação da obesidade mórbida e comorbidades, já nessa faixa de idade, com maior risco para doenças crônicas não-transmissíveis como hipertensão, diabetes e dislipidemia, além de doença hepática, pulmonar e da tireóide e dor articular.

Diversas outras análises têm observado que indivíduos obesos apresentam maior chance de desenvolver um conjunto de fatores relacionados à deposição de gordura visceral e resistência à insulina, levando a patologias como a diabetes mellitus do tipo II; doenças cardiovasculares; doenças osteoarticulares, certos tipos de câncer e dislipidemias (23-25).

O crescente aumento da obesidade e a associação desta condição ao risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, aumento da mortalidade e diminuição da qualidade de vida, tem configurado uma questão relevante em saúde pública quando se consideram as complicações por ela causadas bem como os custos relacionados ao tratamento. Recente pesquisa procurou observar o processo de envelhecimento da população brasileira e divulgou que, até 2025 o número de pessoas com mais de 60 anos deverá ser de 31,8 milhões. Esta situação pode causar forte impacto nos sistemas de saúde pública e previdenciário do país, bem como na forma de cuidar dessas pessoas (26).

Pensando na faixa de idade das participantes analisada por este estudo, torna-se preocupante o estado de saúde destas mulheres. Neste sentido, se fazem necessárias medidas preventivas que visem a promoção de hábitos saudáveis que contribuam a manutenção do peso ideal e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis de mulheres jovens, a fim de promover saúde e evitar a piora da qualidade de vida destas jovens na vida adulta.

Sobre estes hábitos, destaca-se a prática adequada de atividade física, como recomendada pela Organização Mundial da Saúde e/ou Instituto de Medicina (27, 28). Este estudo observou que no grupo de obesas mórbidas, este hábito foi mais prevalente, tanto no que diz respeito a frequência semanal da prática quanto a duração diária dessa atividade. No entanto, é importante notar que essas mulheres foram orientadas por uma equipe multidisciplinar do Hospital de Clínicas da Unicamp, e incentivadas a manter esse hábito para melhores resultados de acompanhamento clínico.

Outra variável que se destacou entre os resultados encontrados, foi a maior prevalência do uso do DIU como método contraceptivo adotado pelas mulheres com peso ideal. Vale ressaltar que estas mulheres foram selecionadas nos Ambulatórios de Ginecologia Geral e/ou Planejamento Familiar do CEMICAMP, nos quais o acompanhamento clínico, muitas vezes recomenda e adota este método como intervenção na prática clínica.

Diante dos dados encontrados nesta pesquisa, observa-se que o desenvolvimento da obesidade em mulheres em idade reprodutiva é o resultado de um conjunto de fatores inter-relacionados. Alguns destes fatores

podem ser controlados e modificados, quando olhados com a devida atenção. Neste sentido, os dados aqui apresentados somados aos que já se confirmaram em outras pesquisas podem contribuir para a elaboração de medidas de acompanhamento da vida reprodutiva da mulher, em especial das adolescentes, a fim de proporcionar o desenvolvimento puberal saudável no que se refere ao acesso a educação e a serviços de saúde especializados, estado nutricional e ganho de peso adequados durante esta fase, promovendo saúde e aumento da sobrevida desta população na vida adulta.

CONCLUSÃO

Na população de mulheres deste estudo observamos que:

- Entre os fatores sócio-demográficos e hábitos, a baixa escolaridade esteve associada a um maior risco para a ocorrência de obesidade mórbida.
- A prática de atividade física foi mais prevalente entre o grupo das obesas mórbidas;
- Entre os fatores ginecológicos, a menarca precoce (antes dos 12 anos) aumentou o risco para a ocorrência de obesidade mórbida;
- Entre os fatores obstétricos, a primeira gestação antes dos 19 anos aumentou o risco para a ocorrência de obesidade mórbida;
- A ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis como hipertensão, diabetes e dislipidemia, além de doença hepática, pulmonar e da tireóide e dor articular foi maior entre o grupo das obesas mórbidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ng, Marie et al. Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014. Aug 30;384(9945):766-81.
2. World Health Organization (WHO) – Media Centre. Obesity and overweight - fact sheet N°311 Updated January 2015 [Acesso em: 20.11.2015]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
3. Prospective Studies Collaboration, Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009 Mar 28;373(9669):1083-96.
4. Lutsiv O, Mah J, Beyene J, McDonald SD. The effects of morbid obesity on maternal and neonatal health outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Obes Rev*. 2015 Jul;16(7):531-46.
5. Nohr EA, Timpson NJ, Andersen CS, Davey Smith G, Olsen J, Sørensen TI. Severe obesity in young women and reproductive health: The Danish National Birth Cohort. *PLoS One*. 2009 Dec 24;4(12):e8444.
6. Nast M, Oliveira A, Rauber F, Vitolo MR. Excessive gestational weight gain is risk factor for overweight among women. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013 Dec;35(12):536-40.
7. McTigue K, Larson JC, Valoski A, Burke G, Kotchen J, Lewis EC, et al. Mortality and cardiac and vascular outcomes in extremely obese women. *JAMA*. 2006 Jul 5;296(1):79-86.
8. Correia LL, da Silveira DM, e Silva AC, Campos JS, Machado MM, Rocha HA, et al. Prevalence and determinants of obesity and overweight among reproductive age women living in the semi-arid region of Brazil. *Cien Saude Colet*. 2011 Jan;16(1):133-45.
9. Teichmann L, Olinto MTA, da Costa JSD, Ziegler D. Fatores de risco associados ao sobrepeso e a obesidade de São Leopoldo, RS. *Rev Bras Epidemiol*. 2006 Set;9(3):360-73.

10. Kac G, Meléndez GM, Valente JG. Menarche, early pregnancy, and obesity in selected Brazilian women from a health care center in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2003;19 Suppl 1:S111-8.
11. GUO XiaoYan, JI ChengYe. Earlier menarche can be an indicator of more body fat: study of sexual development and waist circumference in Chinese girls. *Biomed Environ Sci*. 2011 Oct;24(5):451-8.
12. World Health Organization (WHO) – Media Centre. BMI classification Updated January 2015 [Acesso em: 20.11.2015]. Disponível http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
13. Brasil. Ministério da saúde. Conselho Nacional da Saúde. – Resolução Nº466/2012 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. [Acesso em: 20.11.2015] Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
14. Al-Awadhi N, Al-Kandari N, Al-Hasan T, Almurjan D, Ali S, Al-Taiar A. Age at menarche and its relationship to body mass index among adolescent girls in Kuwait. *BMC Public Health*. 2013 Jan 12;13:29.
15. Labayen I, Ortega FB, Moreno LA, Redondo-Figuero C, Bueno G, Gómez-Martínez S, Bueno M. The effect of early menarche on later body composition and fat distribution in female adolescents: role of birth weight. *Ann Nutr Metab*. 2009;54(4):313-20.
16. Ameade EP, Garti HA. Age at menarche and factors that influence it: a study among female university students in Tamale, Northern Ghana. *PLoS One*. 2016 May 12;11(5):e0155310.
17. Yermachenko A, Dvornyk V. Nongenetic determinants of age at menarche: a systematic review. *Biomed Res Int*. 2014;2014:371583.
18. Dambhare DG, Wagh SV, Dudhe JY. Age at menarche and menstrual cycle pattern among school adolescent girls in Central India. *Glob J Health Sci*. 2012 Jan 1;4(1):105-11.
19. Chang T, Choi H, Richardson CR, Davis MM. Implications of teen birth for overweight and obesity in adulthood. *Am J Obstet Gynecol*. 2013 Aug;209(2):110.e1-7.

20. Raneri LG, Wiemann CM. Social ecological predictors of repeat adolescent pregnancy. *Perspect Sex Reprod Health*. 2007 Mar;39(1):39-47.

21. Motherhood in Childhood – UNFPA. Facing the challenge of adolescent pregnancy. *The State of World Population 2013*. [Acesso em: 20.11.2015]. Disponível em: <http://www.unfpa.org/publications/state-world-population-2013>

22. Luke S, Kirby RS, Wright L. Postpartum weight retention and subsequent pregnancy outcomes. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2016 Feb 9.

23. Malta DC, Stopa SR, Iser BPM, Bernal RTI, ClaroRM, Nardi ACF, et al. Risk and protective factors for chronic diseases by telephone survey in capitals of Brazil, Vigitel 2014. *Rev. bras. epidemiol*. 2015 Dec;18(Supl. 2):238-55.

24. Nguyen DM, El-Serag HB. The epidemiology of obesity. *Gastroenterol Clin North Am*. 2010 Mar;39(1):1–7.

25. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999–2010. *JAMA*. 2012 Feb 1;307(5):491-7.

26. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Brasil terá sexta maior população de idosos no mundo até 2025. [Acesso em: 25.07.2016]. Disponível em: http://agencia.fapesp.br/brasil_tera_sexta_maior_populacao_de_idosos_no_mundo_ate_2025/23513/

27. Lee IM, Djoussé L, Sesso HD, Wang L, Buring JE. Physical activity and weight gain prevention. 2010 Mar 24;303(12):1173-9.

28. WHO. Global Recommendations on Physical Activity For Health. [Acesso em: 20.11.2015]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf

ANEXO 1 – Lista de verificação (checklist) – Ambulatório de Gastrocirurgia – HC UNICAMP

A INFLUÊNCIA DOS FATORES REPRODUTIVOS NA OBESIDADE MÓRBIDA EM MULHERES JOVENS

ITENS PARA VERIFICAÇÃO	INCLUÍDA	EXCLUÍDA
IMC \geq 40Kg/ m ²	() SIM	() NÃO
Idade entre 20 e 49 anos	() SIM	() NÃO
Procedente de Campinas ou região de Campinas	() SIM	() NÃO
Dificuldade de comunicação	() NÃO	() SIM
Condições que prejudiquem a compreensão das perguntas	() NÃO	() SIM
Aceitou participar do estudo	() SIM	() NÃO
	()	()

Caso não tenha aceitado participar do estudo, qual o motivo?



Se a mulher preencher todos os itens na coluna “**incluída**” anotar:

Nº na pesquisa: [_____]

Nome:[_____]

Local:[_____]

Nº de Registro: [_____]

Entrevistador:[_____]

Data: ___/___/_____

ANEXO 2 – Lista de verificação (*checklist*) – Ambulatório de Ginecologia Geral/Planejamento Familiar – CEMICAMP

A INFLUÊNCIA DOS FATORES REPRODUTIVOS NA OBESIDADE MÓRBIDA EM MULHERES JOVENS

ITENS PARA VERIFICAÇÃO	INCLUÍDA	EXCLUÍDA
IMC 18 – 24,9 kg/ m ²	() SIM	() NÃO
Idade entre 20 e 49 anos	() SIM	() NÃO
Procedente de Campinas ou região de Campinas	() SIM	() NÃO
Dificuldade de comunicação	() NÃO	() SIM
Condições que prejudiquem a compreensão das perguntas	() NÃO	() SIM
Aceitou participar do estudo	() SIM	() NÃO
	()	()

Caso não tenha aceitado participar do estudo, qual o motivo?



Se a mulher preencher todos os itens na coluna “**incluída**” anotar:

Nº na pesquisa: [_____]

Nome:[_____]

Local:[_____]

Nº de Registro: [_____]

Entrevistador:[_____]

Data: ___/___/_____

ANEXO 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

A INFLUÊNCIA DOS FATORES REPRODUTIVOS NA OBESIDADE MÓRBIDA EM MULHERES ENTRE 20 E 49 ANOS

Responsável pelo projeto: Amanda Gonçalves Neves - Pesquisa: |___|___|___|

Nome da participante: _____

Idade: _____ Telefone: () _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Você está sendo convidada a participar como voluntária da pesquisa **INFLUÊNCIA DOS FATORES REPRODUTIVOS NA OBESIDADE MÓRBIDA EM MULHERES ENTRE 20 E 49 ANOS**, por isso, solicitamos a sua autorização para a utilização das informações coletadas para este trabalho. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante. É elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas.

Esta pesquisa procura conhecer a relação entre história reprodutiva, obesidade mórbida e outras doenças associadas tendo fins puramente científicos e educativos, não utilizando nenhuma informação que exponha você ou sua família, não envolvendo qualquer conduta que possa vir a causar prejuízo a participante e mantendo sigilo sobre sua identidade.

A pesquisa será realizada através de uma ficha composta por perguntas que se relacionam aos seus dados pessoais. As perguntas serão feitas pelo(a) pesquisador(a), e deverão ser respondidas por você, em um único momento.

Você responderá a perguntas como: sua data de nascimento, idade, cor, estado civil, por quanto tempo estudou, sua profissão e sua renda familiar. Também será necessário que você responda a perguntas a respeito de ter ou já ter tido outras doenças e também sobre fumar, uso de bebidas alcoólicas ou de drogas.

Você também será questionada quanto a: idade de sua primeira menstruação, se usou em algum período de sua vida, algum tipo de método para não engravidar e por quanto tempo usou este método, se seus ciclos menstruais são regulares ou não. Além disso, você responderá perguntas relacionadas ao número de vezes que engravidou, idade que apresentava quando engravidou, quanto de peso ganhou em cada gestação e se conseguiu retornar ao peso normal após a gestação.

Esta pesquisa não oferece risco e não interfere no seu tratamento. Ao concordar em participar, você não obterá nenhum benefício. Porém, a investigação do tema pode contribuir para gerar conhecimento científico a fim de que sejam realizadas medidas educacionais, nas diferentes fases da vida das mulheres, com o objetivo de que a obesidade e suas complicações possam ser prevenidas.

Você tem o livre direito de aceitar participar ou não. E a qualquer momento, você poderá desistir da participação sem que isso interfira no seu atendimento, devendo apenas informar o motivo da desistência.

Os resultados encontrados quando a pesquisa terminar poderão ser divulgados em meios de comunicação científicos (congressos, revistas científicas, jornais), mas seus dados pessoais serão mantidos em sigilo e sua identidade será preservada.

Você poderá, a qualquer momento, perguntar à pesquisadora responsável qualquer dúvida sobre esta pesquisa pelo telefone: (19) 98224.5150. Quanto a dúvidas sobre os aspectos éticos, você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, pelo telefone: (19) 3521-8936 ambos em horário comercial.

() Concordo em participar voluntariamente do estudo.

Campinas, _____ de _____ de 20_____

Assinatura da participante

Pesquisadora responsável: Amanda Gonçalves Neves

ANEXO 4 – Ficha de coleta de dados

INFLUÊNCIA DOS FATORES REPRODUTIVOS NA OBESIDADE MÓRBIDA EM MULHERES ENTRE 20 E 49 ANOS NÃO MENOPAUSADAS

Caso: _____

Controle: _____

Data: ___/___/___ Iniciais: |___|___|___|___|___ N° pesquisa: _____

Local: _____ Entrevistador: _____

1. Dados pessoais

1.1. Data de Nascimento: ___/___/___ 1.2. Idade: _____ anos

1.3 Procedência: _____

1.4. Cor: [1] Branca [2] Preta [3] Parda [4] Amarela [5] Indígena

1.5. Estado marital: [0] Sem companheiro [1] Com companheiro

1.6. Escolaridade:

[1] Nunca frequentou

[2] Ensino fundamental completo

[3] Ensino fundamental incompleto

[4] Ensino médio completo

[4] Ensino médio incompleto

[6] Ensino superior completo

[7] Ensino superior incompleto

[8] Pós graduação

1.7. Trabalho Remunerado: [0] Não [1] Sim

1.8. Renda média familiar mensal: R\$ _____

2. Dados antropométricos:

2.1 Peso atual: _____ kg

2.2 Altura: _____ metros

2.3 IMC: _____ kg/m²

2.4 Maior peso já atingido: _____ Kg

3. Antecedentes Pessoais:

3.1 Tabagismo: [1] Não [2] Teve [3] Ainda tem

3.2 Alcoolismo: [1] Não [2] Teve [3] Ainda tem

3.3 Drogas Ilícitas: [1] Não [2] Teve [3] Ainda tem

3.4 Diabetes:	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.5 Pressão alta:	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.6 Dislipidemia	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.7 Incontinência Urinária	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.8 Doença Isquêmica Coronariana	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.9 Doença hepática	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.10 Doença pulmonar	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.11 Trombose	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.12 Doença da tireóide	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.13 Acidente Vascular Cerebral	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem
3.14 7.4 Perda de urina aos esforços	[1] Não	[2] Teve	[3] Ainda tem

4. História Reprodutiva:

4.1 Idade da Menarca (idade da primeira menstruação): _____ anos

4.2 Ciclo Menstrual Regular:

[0] Não [1] Sim

[2] Irregular - Polimenorréia (ciclo com intervalo menor que 21 dias)

[3] Irregular – Oligomenorréia (ciclo com intervalos de mais de 35 dias)

[4] Irregular – Amenorréia (chega a ficar 3 meses sem menstruar)

[5] Irregular - Outro

4.3 Fez uso de algum tipo de método anticoncepcional? [0] Não [1] Sim

Se sim, qual?

[] Pílula combinada oral Por quanto tempo? _____

[] Anticoncepcional injetável mensal Por quanto tempo? _____

[] Anticoncepcional injetável trimestral Por quanto tempo? _____

[] Dispositivo intrauterino de cobre Por quanto tempo? _____

[] Dispositivo intrauterino com progestágeno Por quanto tempo? _____

[] Pílula anticoncepcional de emergência Quantas vezes? _____

[] Diafragma

[] Preservativo masculino/feminino

[] Outro Qual? _____

5. Dados obstétricos

História obstétrica:

5.1. Gestações: |__|__|

5.2. Partos: |__|__|

6. Dados Gestacionais



	1ª gestação	2ª gestação	3ª gestação	4ª gestação	5ª gestação
6.1 Idade	__ __ anos	__ __ anos	__ __ anos	__ __ anos	__ __ anos
6.2 Idade ao parto	__ __ anos	__ __ anos	__ __ anos	__ __ anos	__ __ anos
6.3 Planejada	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim
6.4 Hipertensão arterial	[0] Não [1] Sim [2] Crônica [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Crônica [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Crônica [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Crônica [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Crônica [3] Gestacional
6.5 Diabetes	[0] Não [1] Sim [2] Pré-gestacional [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Pré-gestacional [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Pré-gestacional [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Pré-gestacional [3] Gestacional	[0] Não [1] Sim [2] Pré-gestacional [3] Gestacional
6.6 Alguma outra complicação? Qual?					

	1ª gestação	2ª gestação	3ª gestação	4ª gestação	5ª gestação
6.7 Peso antes da gestação	____ Kg	____ Kg	____ Kg	____ Kg	____ Kg
6.8 Peso na última consulta	____ Kg	____ Kg	____ Kg	____ Kg	____ Kg
6.9 Ganho de peso gestacional	____ Kg	____ Kg	____ Kg	____ Kg	____ Kg
6.10 Retornou ao peso anterior a gestação após o nascimento do bebê?	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim
6.11 Fez uso de algum método para perder peso após o nascimento do bebê?	[0] Não [1] Sim / Qual? _____ _____ _____	[0] Não [1] Sim / Qual? _____ _____ _____	[0] Não [1] Sim / Qual? _____ _____ _____	[0] Não [1] Sim / Qual? _____ _____ _____	[0] Não [1] Sim / Qual? _____ _____ _____
	1ª gestação	2ª gestação	3ª gestação	4ª gestação	5ª gestação
6.12 Amamentou?	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim	[0] Não [1] Sim

	Por ____ ____ meses	Por ____ ____ meses	Por ____ ____ meses	Por ____ ____ meses	Por ____ ____ meses
--	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

7. Comprometimentos musculoesqueléticos:			
7.1 Artrite:	[0] Não	[1] Sim	Onde? _____
7.2 Fratura:	[0] Não	[1] Sim	Onde? _____
7.3 Dor:	[0] Não	[1] Sim	De 1 a 10, qual a intensidade da dor? _____
7.4 Local da dor: _____			
7.5 Pratica alguma atividade física regularmente?	[0] Não	[1] Sim	Se sim, qual? Quantos dias por semana e durante quantos minutos por dia? _____ dias/semana _____ minutos/dia Se não, por qual motivo? _____ _____

ANEXO 5 – Comprovante de submissão do artigo

tracking system home | author instructions | reviewer instructions | [? help](#) | tips | [✕ logout](#) | journal home

Manuscript #	2016IJO01273
Current Revision #	0
Submission Date	4th Aug 16
Current Stage	Initial QC Started
Title	Factors associated with morbid obesity in women of reproductive age. A case-control study.
Running Title	Factors associated with morbid obesity
Manuscript Type	Original Article
Special Section	N/A
Category	Epidemiology/Statistics
Word Count	4310
Corresponding Author	Prof. Fernanda Surita (surita@unicamp.br) (University of Campinas)
Contributing Authors	Miss Amanda Neves , Dr. Karina Kasawara , Ms. Ana Carolina Godoy , Mr. Flávio Oshika , Dr. Eliton Chaim