



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

ANA CAROLINA GODOY MIRANDA

HÁBITOS SAUDÁVEIS NA GESTAÇÃO, COMPOSIÇÃO CORPORAL E VARIAÇÃO
DE PESO NO PÓS-PARTO

*HEALTHY HABITS IN PREGNANCY, BODY COMPOSITION AND WEIGHT
VARIATION AFTER CHILDBIRTH*

CAMPINAS

2019

ANA CAROLINA GODOY MIRANDA

HÁBITOS SAUDÁVEIS NA GESTAÇÃO, COMPOSIÇÃO CORPORAL E VARIAÇÃO
DE PESO NO PÓS-PARTO

*HEALTHY HABITS IN PREGNANCY, BODY COMPOSITION AND WEIGHT
VARIATION AFTER CHILDBIRTH*

Tese 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 Doutora em Ciências da Saúde, área de concentração em Saúde Materna e Perinatal

Thesis presented to the Post-Graduate Program of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medical Sciences, University of Campinas for obtaining the PhD title in concentration area of Maternal and Perinatal Health

ORIENTADORA: PROFA. DRA. FERNANDA GARANHANI DE CASTRO SURITA

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE DEFENDIDA PELA ALUNA
ANA CAROLINA GODOY MIRANDA, E ORIENTADA PELA
PROFA. DRA. FERNANDA GARANHANI DE CASTRO SURITA

CAMPINAS

2019

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): CAPES

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

G548h Godoy-Miranda, Ana Carolina, 1988-
Hábitos saudáveis na gestação, composição corporal e variação de peso no pós-parto / Ana Carolina Godoy Miranda. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Fernanda Garanhani de Castro Surita.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Composição corporal. 2. Período pós-parto. 3. Estilo de vida saudável. 4. Gestação. I. Surita, Fernanda Garanhani de Castro, 1964-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Healthy habits in pregnancy, body composition and weight variation after childbirth

Palavras-chave em inglês:

Body composition

Postpartum period

Healthy lifestyle

Pregnancy

Área de concentração: Saúde Materna e Perinatal

Titulação: Doutora em Ciências da Saúde

Banca examinadora:

Fernanda Garanhani de Castro Surita [Orientador]

Andrea de Andrade Marques

Patricia Moretti Redher

Roseli Mieko Yamamoto Nomura

Rodrigo Pauperio Soares de Camargo

Data de defesa: 24-01-2019

Programa de Pós-Graduação: Tocoginecologia

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

ANA CAROLINA GODOY MIRANDA

ORIENTADOR: PROFA. DRA. FERNANDA GARANHANI DE CASTRO SURITA

MEMBROS:

1. PROFA. DRA. FERNANDA GARANHANI DE CASTRO SURITA

2. PROFA. DRA. ANDREA DE ANDRADE MARQUES

3. PROFA. DRA. PATRICIA MORETTI REHDER

4. PROFA. DRA. ROSELI MIEKO YAMAMOTO NOMURA

5. PROF. DR. RODRIGO PAUPERIO SOARES DE CAMARGO

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: 24/01/2019

Dedico este trabalho...

*Aos meus filhos, Bernardo e Livia,
para que eles tenham o exemplo de nunca
deixarem de estudar! Vocês são meus amores,
tudo isso é para vocês!*

AGRADECIMENTOS

Á minha orientadora e professora Dr. Fernanda, que incansavelmente me apoiou, orientou, ensinou, acalmou e incentivou ao longo desses anos. Sou muito grata por ter sido sua aluna e orientanda, como uma mãezona sempre nos apoiando e puxando a orelha quando preciso! Obrigada por tudo!

Á minha mãe Jacqueline por ter sido meu exemplo sempre! Exemplo de mulher, mãe, profissional e avó!

Ao meu esposo Tiago, que incansavelmente sempre esteve ao meu lado em todas as horas, difíceis e alegres, mas sempre ali, do lado, me levando prá frente!

Á toda minha família pelo apoio de sempre, nas horas difíceis e momentos alegres!

Á toda equipe de fisioterapeutas do CAISM por terem sido minha base! Com vocês aprendi o melhor em saúde da mulher e na área de pesquisa! Vocês também são meus exemplos!

Á todos os membros do grupo SARHAS, mas especialmente Daiane, Maira, Jessica, Simony e Karina, por toda a ajuda que sempre me deram!!! Com toda a certeza, em grupo trabalhamos melhor! Sozinhos não somos nada!

Ás alunas do PIBIC e PIBIC-Ensino Médio que passaram pelos projetos deste doutorado, Vitória, Juliana, Paola, Mariana, Mayara. Podem ter certeza que aprendi com vocês!

Á empresa Ibramed, em especial ao Ricardo, Renata e às meninas do Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, por todo apoio que foi oferecido para que terminasse meu doutorado com tranquilidade!

Á todas as pacientes, gestantes que dispuseram um tempo do seu pré-natal para nos ouvirem, e puérperas que também abriram mão de alguns minutos com seu bebê recém-nascido para nos ouvir e participar da pesquisa! O meu muito obrigada!

Á CAPES pelo apoio financeiro.

RESUMO

Introdução: Hábitos saudáveis (HS) são importantes para o bem-estar na gestação e após o parto. A composição corporal, variação de peso, aspectos psicossociais sofrem modificações de acordo com a prática dos HS. **Objetivos:** avaliar o conhecimento das gestantes sobre HS e a composição corporal, estado nutricional e variação de peso no pós-parto. **Métodos:** Foram realizadas duas pesquisas de campo e uma Revisão Sistemática: 1) Corte transversal com 61 gestantes, aplicando questionários sobre conhecimento de HS, dados sociodemográficos, obstétricos e de HS foram coletados e um guia educacional sobre HS na gravidez e após o parto foi oferecido. 2) corte transversal com 145 mulheres no puerpério imediato com avaliação da composição corporal, retenção ponderal e conhecimento sobre os HS. 3) Revisão sistemática com as palavras “postpartum period” e “body composition”, nas bases PubMed, MEDLINE, Web of Science e SciELO, com estudos que avaliassem a composição corporal materna até 10 anos após o parto entre 2007-2017. **Resultados:** No primeiro estudo o IMC médio antes da gestação foi $25,4 \pm 9,8 \text{ kg/m}^2$. 61% receberam informações sobre ganho ponderal no pré-natal. A maioria (85%) sabia que não precisavam “comer por dois” e 99% sabiam que o EF era benéfico e seguro. Metade das mulheres praticava EF antes da gravidez e 31% na gravidez. No segundo estudo, a maioria das mulheres começou a gestação com excesso de peso e imediatamente após o parto tinha critérios de obesidade de acordo com BIA, pregas cutâneas e IMC. Além disso, verificamos que houve baixa concordância entre os métodos de avaliação da composição corporal. Sugerimos a utilização do IMC para avaliação nutricional no puerpério imediato, apesar das suas limitações. A Revisão sistemática incluiu 19 artigos, 9 na metanálise. Os dados foram analisados separadamente até 6 meses (G1) e mais de 6 meses após o parto (G2). As mulheres apresentaram significativa redução do IMC e peso, até 6 meses e após 6 meses do parto com relação aos valores pré-gestacionais (IMC: G1= $-0,89 \text{ kg/m}^2$ e G2= $-0,56 \text{ kg/m}^2$, $p < 0,01$; peso corporal: G1= $-2,71 \text{ kg}$ e G2= $-1,61 \text{ kg}$, $p < 0,01$). O percentual de gordura, não mudou ao nos primeiros seis meses com relação aos valores pré-gestacionais, entretanto houve uma redução sustentada do percentual de gordura 6 meses após o parto. **Conclusões:** Apesar do conhecimento dos benefícios dos HS, as mulheres precisam de incentivo para praticar EF na gestação. A maioria das mulheres começou a gestação com excesso de peso e imediatamente pós-parto tinha

critérios de obesidade. Não houve concordância entre os métodos, todos apresentam limitações e assim recomendamos o uso do IMC por ser o mais simples e de menor custo. Diferentes métodos podem ser utilizados para avaliação da composição corporal; há uma sustentada redução do peso e do IMC nos anos que se seguem ao parto, entretanto, para o percentual de gordura, este efeito só é significativo 6 meses após o parto. Estratégias apropriadas com apoio aos HS na gravidez e puerpério podem ser a chave para as mulheres reduzirem o risco de doenças associadas à obesidade em longo prazo.

Palavras-chave: Composição corporal. Pós-parto. Hábitos saudáveis. Gestação.

ABSTRACT

Introduction: Healthy habits (HH) are important for well-being during pregnancy and after childbirth. Body composition, weight variation, psychosocial aspects are modified according to the practice of HS. **Objectives:** to evaluate the knowledge of pregnant women about HH and body composition, nutritional status and weight variation in the postpartum period. **Methods:** Two original studies and one Systematic Review were performed: 1) A cross-sectional study with 61 pregnant women, applying questionnaires on HH knowledge, sociodemographic, obstetric and HH data were collected. An educational guide about HS in pregnancy and after delivery was offered. 2) A cross-section with 145 women in the immediate puerperium with assessment of body composition, weight retention and knowledge about HH. 3) Systematic review with the words "postpartum period" and "body composition", in PubMed, MEDLINE, Web of Science and SciELO databases, with studies evaluating maternal body composition up to 10 years after delivery between 2007-2017. **Results:** In the first study, the mean BMI before pregnancy was $25.4 \pm 9.8 \text{ kg / m}^2$. 61% received information about weight gain during prenatal care. Most (85%) knew they did not have to "eat for two" and 99% knew that physical exercises (PE) was beneficial and safe. Half of the women practiced PE before pregnancy and 31% during pregnancy. In the second study, most women began overweight gestation and immediately after delivery had obesity criteria according to BIA, skinfolds, and BMI. In addition, we verified that there was a low agreement between the methods of evaluation of body composition. We suggest the use of BMI for nutritional evaluation in the immediate puerperium, despite its limitations. The systematic review included 19 articles, 9 in the meta-analysis. Data were analyzed separately up to 6 months (G1) and more than 6 months after delivery (G2). The women presented a significant reduction in BMI and weight, up to 6 months and 6 months postpartum compared to pre-gestational values (BMI: G1 = -0.89 kg / m^2 and G2 = -0.56 kg / m^2 , $p < 0.01$, body weight: G1 = -2.71 kg and G2 = -1.61 kg , $p < 0.01$). The percentage of fat did not change in the first six months in relation to the pre-gestational values, however there was a sustained reduction in fat percentage 6 months after delivery. **Conclusions:** Despite knowledge of the benefits of HH, women need the incentive to practice PE during pregnancy. Most women began overweight pregnancy and immediately postpartum had obesity criteria. There was no agreement between the methods, all of them have limitations and we recommend

using BMI because it is the simplest and least cost. Different methods can be used to evaluate body composition; there is a sustained reduction in body weight and BMI in the years following childbirth. However, for fat percentage, this effect is only significant 6 months after childbirth. Appropriate strategies with support for HH during pregnancy and puerperium may be the key for women to reduce the risk of long-term obesity-related diseases.

Keywords: Body composition. Postpartum. Healthy habits. Pregnancy

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
BIA	Impedância Bioelétrica
BMI	Body Mass Index
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	Composição Corporal
DEXA	Absortimetria de raios X de dupla energia
DNA	Deoxyribonucleic Acid
EF	Exercício Físico
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
GP	Ganho de peso
GPG	Ganho de peso gestacional
HH	Healthy habits
HS	Hábitos saudáveis
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	Institute of Medicine
Kg	Quilogramas
kg/m ²	
OMS	Organização Mundial da Saúde
PE	Physical Therapy
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBIC-EM	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Ensino Médio
RCQ	Relação cintura/quadril
RNAs	Ácido ribonucleico
SARHAS	Grupo de pesquisa Saúde Reprodutiva e Hábitos Saudáveis
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1. Introdução.....	14
2. Objetivos.....	25
2.1. Objetivo geral.....	25
2.2. Objetivos específicos.....	25
3. Material e Métodos.....	26
3.1. Desenho do estudo.....	26
3.1.1. Estudos originais.....	26
3.2. Tamanho da amostra.....	26
3.2.1. População estudada projeto 1.....	26
3.2.2. População estudada artigo 2.....	26
3.3. Seleção dos sujeitos.....	27
3.3.1. Critérios de inclusão projeto 1.....	27
3.3.2. Critérios de inclusão projeto 2.....	27
3.3.3. Critérios de exclusão projeto 1 e 2.....	27
3.4. Instrumentos para coleta de dados.....	28
3.4.1. Lista de verificação.....	28
3.4.2. Ficha de coleta de dados.....	28
3.4.3. Questionário de conhecimento sobre hábitos saudáveis na gestação.....	28
3.4.4. Guia de hábitos saudáveis na gestação e puerpério.....	28
3.4.5. Ficha de coleta de dados de avaliação corporal.....	28
3.5. Coleta de dados.....	29
3.6. Controle de qualidade.....	30
3.7. Análise estatística.....	31
3.8. Aspectos éticos.....	32
3.9. Revisão sistemática.....	32
4. Resultados.....	35
4.1. Artigo 1: Putting knowledge into practice - The challenge of acquiring healthy habits during pregnancy.....	36

4.2. Artigo 2: Composição corporal no puerpério imediato: avaliação e concordância entre os métodos de avaliação.....	57
4.3. Artigo 3: Short and long-term changes in body composition and body mass index after childbirth: A systematic review and meta-analysis.....	78
5. Discussão.....	105
6. Conclusão	111
7. Referências.....	112
8. Anexos.....	122
8.2. Anexo 1 – Lista de verificação projeto 1.....	122
8.3. Anexo 2 – Lista de verificação projeto 2.....	123
8.4. Anexo 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido projeto 1.....	124
8.5. Anexo 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido projeto 2.....	127
8.6. Anexo 5 – Ficha de coleta de dados projeto 1.....	130
8.7. Anexo 6 – Ficha de coleta de dados projeto 2.....	131
8.8. Anexo 7 – Questionário de conhecimento sobre ganho de peso, orientação nutricional e prática de exercício físico na gestação.....	133
8.9. Anexo 8 – Guia de hábitos saudáveis na gestação e puerpério.....	136
8.10. Anexo 9 – Ficha de coleta de dados avaliação corporal projeto 2.....	137
8.11. Anexo 10 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa projeto 1.....	139
8.12. Anexo 11 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa projeto 2.....	147
8.13. Anexo 12 – Quadro com questões sobre conhecimento de hábitos saudáveis durante a gestação que originaram o score.....	153

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, estudos ressaltam a importância de adquirir e manter hábitos saudáveis que direcionam a melhoria da qualidade de vida e da saúde. O comprometimento da qualidade de vida predispõe o aparecimento de disfunções crônico-degenerativas (1). Assim, a saúde dependeria menos da genética, e estaria mais relacionada ao estilo de vida das pessoas, onde sedentarismo, alimentação não saudável, consumo de álcool, tabaco e drogas além da agitação da vida cotidiana seriam relacionados diretamente à proporção das doenças modernas (2).

Adotar hábitos saudáveis (HS) durante a gravidez é essencial para o desenvolvimento fetal adequado e bem-estar materno (3,4). São considerados como HS: o controle do peso e ganho ponderal, alimentação saudável com consumo de frutas e vegetais *in natura*, prática de exercício físico regular e a não utilização de álcool, tabaco ou outras substâncias psicoativas (5). Além disso, suficientes horas de sono, momentos de lazer, controle emocional e de estresse também são hábitos mais estreitamente associados à qualidade de vida e melhoria da saúde (6).

O acesso à informação vem aumentando com o passar dos anos, permitindo que as mulheres tenham orientações sobre HS através de mídias sociais, internet, jornais, revistas, televisão, família, amigos, atividades educativas sobre o parto e discussões com profissionais de saúde (7).

As orientações sobre HS podem estar vinculadas a diversos meios, inclusive aos de comunicação, entretanto, os profissionais da saúde devem realizar ações voltadas a promoção e prevenção de saúde, que incluem orientações dos HS a cada encontro com os pacientes, inclusive com as gestantes, através de consultas, entrevistas, atividades em grupos, entre outros (8). As orientações devem ser dadas de maneiras a contemplar plena captação, uma vez que a compreensão é fundamental para a efetiva realização das recomendações (9).

Porém, são baixas as prevalências de aconselhamento sobre estilo saudável de vida realizado por profissionais de saúde, principalmente, médicos e enfermeiros, onde há uma dificuldade na abordagem de questões sobre alimentação e exercício físico. Essas dificuldades devem-se a diversos fatores,

dentre eles, ao conhecimento restrito sobre o assunto adquirido na graduação, na residência médica ou em capacitações específicas; além do pouco tempo das consultas e das possíveis dificuldades para implementar mudanças no próprio comportamento do indivíduo (10).

Ganho de peso gestacional como um hábito saudável

Com relação ao ganho de peso gestacional (GPG), existem várias recomendações e a mais utilizada na maioria dos países é a do Instituto de Medicina (IOM) dos Estados Unidos que foi divulgada em 1990 com atualização em 2009. Essa recomendação foi desenvolvida para mulheres americanas, porém podem ser aplicadas para mulheres de outros países desenvolvidos. Baseia-se no IMC pré-gestacional, que avalia o estado nutricional com base no peso e altura da mulher, e de acordo com esse estado nutricional inicial da gestante (que é classificado em peso baixo, adequado, sobrepeso ou obesidade) há uma faixa de GPG recomendada por trimestre. Esses dados são extremamente importantes para se obter um parâmetro de quanto as gestantes podem ganhar de peso, dependendo do IMC pré-gestacional, onde por exemplo para IMC pré-gestacional adequado a faixa de GPG se encontra entre 11,5 a 16 kg. Ainda, há uma outra maneira de acompanhar o GPG através do IOM, pois o mesmo oferece os parâmetros de ganho de peso por semana e por trimestre gestacional, conforme ilustra no quadro abaixo (11).

Quadro 1 – Tabela de acompanhamento do GPG através do Institute of Medicine, 2009.

Prepregnancy BMI	BMI* (kg/m ²) (WHO)	Total Weight Gain Range (lbs)	Rates of Weight Gain* 2nd and 3rd Trimester (Mean Range in lbs/wk)
Underweight	<18.5	28–40	1 (1–1.3)
Normal weight	18.5–24.9	25–35	1 (0.8–1)
Overweight	25.0–29.9	15–25	0.6 (0.5–0.7)
Obese (includes all classes)	≥30.0	11–20	0.5 (0.4–0.6)

Portanto, o conhecimento sobre qual o GPG adequado é importante para que as mulheres apresentem ganho de peso idealmente esperado durante a gestação (12). O conhecimento sobre o GPG pelas mulheres é considerado insuficiente, e assim superestimam seu ganho de peso, levando ao excesso de peso durante a gravidez (13,14). Além disso, as diferentes recomendações existentes para o GPG podem ser um fator de confusão para as gestantes e para os profissionais de saúde (15,16,17).

Conhecer e manter o GPG adequado é necessário também para evitar sobrepeso, obesidade ou baixo peso na gestação, pois diversas complicações maternas e fetais podem ocorrer relacionadas ao sobrepeso e obesidade, dentre elas: diabetes gestacional, hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia, tromboembolismo venoso, altos índices de cesarianas, complicações anestésicas e cirúrgicas, hemorragia pós-parto, infecção do trato urinário e endometrite. Também são descritas incontinência urinária de esforço, depressão, baixas taxas de amamentação e disfunções musculoesqueléticas, como dor lombar e dor pélvicas posterior, sensação de peso e formigamento nos membros, o que pode resultar em limitação nas atividades diárias (18, 19, 20, 21, 22). Para o feto, os riscos da obesidade ou sobrepeso materno variam desde macrossomia fetal até natimortos, morte neonatal, internação em unidade neonatal, prematuridade, anormalidades congênitas e obesidade infantil com riscos associados a longo prazo (23). Ainda pode ocorrer hipoglicemia, síndrome da angústia respiratória e convulsões neonatais (24, 25).

Por outro lado, também é alta a prevalência de mulheres que iniciam a gestação com baixo peso. Tanto o baixo peso materno como o ganho de peso gestacional insuficiente associam-se a riscos fetais como restrição de crescimento fetal, baixo peso ao nascimento (<2500g) e prematuridade (26, 27). Para o recém-nascido, algumas dessas complicações são fatores de risco para morbimortalidade infantil, aumentando o risco de hemorragia intracraniana, síndrome da membrana hialina, sepse, apneia, entre outras condições relacionadas à prematuridade. Além disso, o peso inadequado ao nascer é uma das grandes preocupações da saúde pública devido ao aumento da morbimortalidade no primeiro ano de vida e ao maior risco de desenvolver doenças na vida adulta, como a síndrome metabólica (28).

Prática do exercício físico na gestação como um hábito saudável

O exercício físico (EF) é fator fundamental para compor os HS e é caracterizado como toda atividade física estruturada, planejada e repetitiva que tem por objetivo a melhoria da saúde e a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física. O EF sé uma subcategoria da atividade física e sua prática é considerada uma importante ferramenta para o controle do ganho de peso durante a gestação e vem ganhando cada vez mais popularidade entre as mulheres em idade fértil (29). Segundo as recomendações do *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) o EF é considerado uma prática segura na gestação, desde que respeitadas sua frequência, intensidade e duração. Na ausência de contraindicações absolutas, as mulheres devem ser encorajadas a se empenhar regularmente no EF (30).

A prática regular de exercício físico na gestação, ao menos 30 minutos, 5 dias na semana em intensidade leve a moderada, pode promover inúmeros benefícios, dentre eles, prevenção de Diabetes mellitus gestacional e síndromes hipertensivas, diminuição e/ou prevenção de dor lombar e desconfortos musculoesqueléticos em geral, melhor controle e redução no GPG, evitando assim o sobrepeso e obesidade na gestação, diminuição de edemas e câimbras, além, de não haver impacto negativo na saúde do feto (31).

Dentre os benefícios do EF durante a gestação, acredita-se que a falta de exercícios, promove a progressão e a patogênese da obesidade e das doenças metabólicas. Os efeitos benéficos que a prática do EF promove são bem reconhecidos e o EF pode ser considerado um dos instrumentos não farmacológicos mais proeminentes que podem ser utilizados para acentuar a programação metabólica e, conseqüentemente, melhorar a doença provocada por doenças metabólicas e reduzir a prevalência da obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Além de exercer benefícios para a prevenção de patogênese da obesidade e outras doenças citadas, o EF realizado antes e após a concepção promove efeitos positivos para combater os fatores de risco relacionados a síndrome metabólica, prevenindo doenças degenerativas crônicas, por estar associado a mecanismos epigenéticos, como metilação do DNA, hPTMs (modificações pós traducionais de histonas), RNAs não codificantes, que resultam em modificações fenótípicas individuais (32, 33).

Dentre às modalidades de EF que podem ser praticadas pelas gestantes, se encontram a caminhada, musculação, natação e hidroginástica, bicicleta estacionária, exercício aeróbico de baixo impacto, yoga e pilates, corrida, esportes de raquete, e alongamentos (30).

É importante ressaltar também as contraindicações para a prática de EF durante a gestação que são divididas entre absolutas e relativas. Dentre as absolutas se encontram: doenças cardíacas, doenças pulmonares restritivas, incompetência ístmo-cervical, gestações múltiplas com risco de parto prematuro, sangramento persistente no segundo ou terceiro trimestre, placenta prévia após 26 semanas de gestação, trabalho de parto prematuro, ruptura de membranas, pré-eclâmpsia ou síndrome hipertensiva na gestação e anemia severa. Para as contraindicações relativas podemos salientar: anemia, arritmia cardíaca materna sem repercussão, bronquite crônica, diabetes tipo 1 mal controlada, obesidade mórbida, extremo baixo peso (IMC menor que 12 kg/m²), restrição de crescimento fetal, hipertensão arterial, limitações ortopédicas, convulsão, hipertireoidismo e tabagismo (30). O Quadro 2 resume as contraindicações absolutas e relativas à prática de exercícios físicos durante a gravidez.

Quadro 2 - Contraindicações absolutas e relativas para a prática de exercício físico por gestantes Adaptado: ACOG *Committee Obstetric Practice* e Royal *College of Obstetricians and Gynaecologists*

Contraindicações absolutas	Contraindicações relativas
Doença cardíaca	Anemia (hemoglobina menor que 10 mg/dL)
Doença pulmonar restritiva	Arritmia cardíaca
Incompetência ístmo-cervical	Bronquite
Gestação múltipla (após 30 semanas)	Diabetes não controlado
Sangramento durante a gestação	Hipertensão arterial crônica, epilepsia ou doença da tireoide
Placenta prévia	Obesidade extrema, desnutrição ou desordem alimentar
Trabalho de parto prematuro	Restrição de crescimento fetal
Ruptura prematura de membrana	Fumantes em excesso
Pré-eclâmpsia ou qualquer hipertensão arterial não controlada	Estilo de vida sedentário

Diante dos benefícios da prática do EF na gestação e da evidência de sua segurança para mulher e feto, o conhecimento de sua prática durante a gravidez pelas gestantes também é extremamente importante, pois estima-se que cerca de somente 25% das mulheres são suficientemente informadas sobre a prática de EF na gestação, enquanto apenas 18% realizaram EF de acordo com as recomendações, alegando falta de tempo e fadiga como fator limitante para sua prática (34,35,36,37).

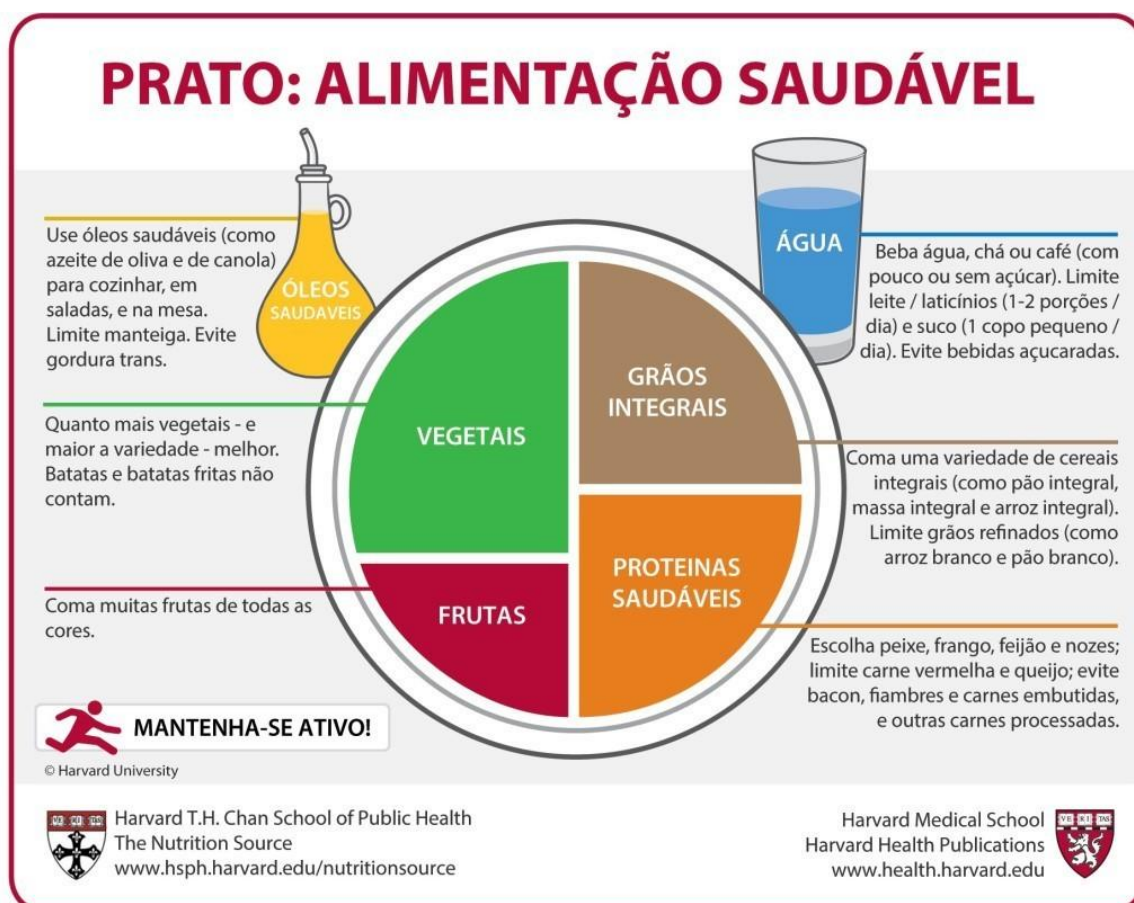
Alimentação saudável como um hábito saudável na gestação

Associado ao controle do GP e a prática de EF, a qualidade alimentar também completa a prática dos HS na gestação, pois ela quando praticada de forma correta beneficia a mulher e o feto (38). Estima-se que uma alimentação equilibrada seja capaz de fornecer todos nutrientes necessários para a mulher, proporcionando condições ideais para o desenvolvimento do feto, além de prevenir obesidade, hipertensão e diabetes futuros na vida da criança (39). O Ministério da Saúde (40) preconiza que uma alimentação equilibrada diminui risco de complicações na gestação, como ganho de peso excessivo, diabetes e hipertensão gestacional, além de diminuir a presença de desconfortos típicos desse período, como enjoos, náuseas e constipação intestinal. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma dieta saudável durante a gestação contempla proteínas, vitaminas, carboidratos e sais minerais adequados obtidos do consumo de alimentos variados, incluindo vegetais verdes e laranja, carne, peixe, feijão, frutos secos, cereais integrais e fruta (41). A figura 1 exemplifica um prato saudável.

Sendo assim, observa-se que os HS desempenham um papel importante no período gestacional, afetando o crescimento e desenvolvimento fetal, bem como o peso futuro da mulher (42). As mudanças no organismo da mulher desde o início até o final da gestação se relacionam com a quantidade de peso ganho e a qualidade geral da dieta durante a gestação, onde melhor qualidade da dieta e ingestão de proteína estão associados com maior massa magra, enquanto a ingestão de gordura se relaciona ao ganho de peso em excesso. A identificação desses determinantes do estado nutricional e do peso

oferece novos alvos para o aconselhamento dietético de mulheres grávidas e, portanto, potencial benefícios para a saúde (43).

Figura 1 – O Prato: Alimentação Saudável – criado por especialistas em nutrição da Harvard T.H. Chan School of Public Health e editores da Harvard Health Publications



Diante do exposto, o estado nutricional, dieta e EF são fatores de risco modificáveis que podem ser alterados através de intervenções eficazes antes e após o parto. Portanto, aumentar o conhecimento sobre hábitos de vida saudáveis durante a gravidez é o primeiro passo na promoção de EF e dietas apropriadas, mantendo assim a composição corporal adequada durante este período, para que evitar impactos negativos após o parto (43.)

Período pós-parto e suas repercussões para a composição corporal e metabólica materna

O período pós-parto é considerado é um momento delicado para a mulher, pois envolve o cuidado com o recém-nascido e mudanças físicas e emocionais, no cotidiano e nas relações sociais. A definição de pós-parto abrange o período do ciclo gravídico-puerperal em que as modificações locais e sistêmicas, provocadas pela gravidez e parto no organismo da mulher, retornam à situação do estado pré-gravídico (Brasil. Ministério da Saúde). Se inicia imediatamente após o parto e tem seu término imprevisível, havendo variabilidade na duração entre as mulheres. Esta variação se dá especialmente pelas mudanças anatômicas e fisiológicas no organismo da mulher, porém, questões psicossociais relacionadas à maternidade, sexualidade, autoestima e reorganização da vida pessoal e familiar ocorram concomitantemente e influenciam na passagem desse período. Classicamente o puerpério é dividido em: imediato (1 a 10 dias de pós parto), tardio (11 ao 45 dia de pós parto) e remoto (após 45 dias de pós parto com término imprevisível) (44).

Tanto o parto, quanto o período pós-parto são experiências especiais para a maioria das mulheres e suas famílias, por ser um período de mudança física, mental e social. Esse período chamado recentemente de Quarto trimestre, pela ACOG (American College Obstetrics and Gynecologists) pode apresentar desafios consideráveis para as mulheres, incluindo, falta de sono, dor, dificuldades na amamentação, falta de desejo sexual e até incontinência urinária (30).

Contudo, o puerpério, é um período de constantes modificações locais e sistêmicas no organismo da mulher, onde o corpo retorna a situação do estado pré-gestacional, respondendo através de diversas situações em algumas horas após o parto, onde o sistema cardiovascular aumenta seu volume circulante, aumento do padrão respiratório, o retorno das vísceras abdominais a sua situação de origem e a descompressão do estômago, aumento do volume urinário pela redistribuição dos líquidos corporais, assim como o volume plasmático que aumenta de 2 a 5 dias após o parto devido ao alívio da compressão da veia cava, aumentando retorno venoso e volume plasmático, que somente irá diminuir aos níveis pré-gestacionais 6 meses após o parto (45).

Dentre as mudanças fisiológicas descritas acima no puerpério, é preciso uma atenção especial para a retenção de peso no puerpério, preocupando-se com o risco da mulher desenvolver sobrepeso ou obesidade. Na atualidade 65% das mulheres em idade reprodutiva tem sobrepeso ou obesidade com risco de retenção de peso no pós-parto, além de desenvolvimento de comorbidades tanto em gestações futuras, como no decorrer das suas vidas (17, 20, 30). Os principais fatores associados à variação de peso no pós-parto são o ganho de peso gestacional excessivo, Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional ≥ 25 kg/m², alimentação inadequada, interrupção do aleitamento materno e alguns fatores sócio-demográficos (raça negra, primiparidade, maior idade materna, baixa renda e baixa escolaridade) (48).

O ACOG publicou em 2018 um Guia de Ferramentas para Melhorar a Saúde de mulheres no pós-parto. Preconiza que a perda de peso saudável no pós-parto é definida como 1-2kg por semana e que o exercício físico regular durante o pós-parto não tem contraindicações e aumenta a capacidade cardio-respiratória, diminui o risco de doenças cardiovasculares, diabetes entre outras, bem como diminui risco de sobrepeso e obesidade (49).

Avaliar o estado nutricional da puérpera através do IMC é recomendado pelo ACOG logo na primeira consulta de pós-parto e deve ser seguida as recomendações do *National Heart Lung and Blood Institute BMI calculator* e a partir disso traçar estratégias para estimular as puerpéras a retornarem ou iniciarem a prática de exercício físico com boa qualidade alimentar (49,50).

Outras formas mais refinadas de avaliar a composição corporal são bioimpedância elétrica, avaliação das pregas cutâneas ou absorptiometria de raios X de dupla energia (DEXA). A composição corporal é definida como a divisão do peso do corpo em compartimentos de gordura, conteúdo mineral ósseo e tecido livre de gordura (massa magra, vísceras) (51).

Diversos estudos relatam alterações na composição corporal durante o período pós-parto utilizando métodos distintos (52,53), sendo assim, a avaliação da composição corporal nesse período é um procedimento interessante para estabelecer intervenções precoces de estratégias para retorno ao o peso e composição corporal pré-gravídicos e promoção de saúde da mulher (54).

A avaliação do estado nutricional por meio do IMC é feita dividindo o peso por altura ao quadrado. O IMC é o método mais utilizado pra classificar estado

nutricional, por ser um método simples, prático, rápido e de fácil aplicabilidade. Sendo assim, o IMC apresenta grande vantagem em relação aos demais métodos de avaliação da composição corporal, sendo o mais utilizado na rotina clínica (55).

Entretanto, quando comparado com outros métodos de avaliação da composição corporal o IMC apresenta uma estimativa imprecisa de massa de gordura e massa magra, não refletindo a real composição corporal dos indivíduos. Por isso, outros métodos são mais precisos para avaliar a composição corporal, como a bioimpedância elétrica (BIA), a medida das pregas cutâneas, medida sagital abdominal e técnicas mais complexas e sofisticadas que exigem equipamentos de alto custo e não portáteis como a absorptiometria de raios X de dupla energia (DEXA) (55).

A medição das pregas cutâneas chamada também de antropometria é uma técnica que mede o percentual de gordura de dobras cutâneas, tem tido larga aceitação entre os pesquisadores, ela utiliza um adipômetro skinfold caliper ou compasso de dobras cutâneas, afere-se pontos anatômicos no corpo, realizadas três medições e utilizando suas médias, gerando a somatória das dobras cutâneas medidas (56)

Quanto a avaliação pela BIA, as estimativas de composição corporal são obtidas através de equações empíricas que fornecem valores para água total do organismo, teor de massa magra, gordura, entre outros. Baseia-se nos diferentes níveis de condução elétrica dos tecidos biológicos expostos a várias frequências de corrente. Os primeiros equipamentos que se propuseram a realizar essa avaliação surgiram em meados de 1980. Sua aplicação se dá por intermédio de eletrodos emissores e aplicada uma corrente alternada de baixa intensidade (entre 500 e 800mA), que utiliza os fluidos celulares como condutores e as membranas celulares como condensadores (57).

Todos os métodos descritos acima são considerados efetivos para a avaliação da composição corporal e podem ser realizados no pós-parto. Salientando que é preciso um olhar para a mulher de uma forma integral no período do puerpério, com estratégias que visem não o aleitamento materno e a contracepção, mas também com os HS e com retenção de peso nesse período (5) entre tantas outras coisas como as condições de retorno ao trabalho, saúde mental e sexualidade. Isso toma uma dimensão especial nessa etapa da vida

das mulheres, onde novos ajustes são exigidos para que a mulher se adapte a nova rotina de cuidados do recém-nascidos e gradualmente retorne às condições fisiológicas e metabólicas pré-gravídicas (19).

A retenção de peso no pós-parto se associa à vários fatores como a amamentação e o estilo de vida adotado no puerpério, entre outras. (19,45). A amamentação traz benefícios para a saúde da mulher e do seu filho e sua importância é reconhecida e incentivada mundialmente por diminuir a incidência e gravidade das infecções infantis, reduz a obesidade infantil, promove o desenvolvimento cognitivo e emocional para a criança e favorecer o relacionamento entre mãe-bebê (19), além de contribuir para a mudança na composição corporal no período pós-parto e reduzir o risco de câncer de mama (58). O retorno ao peso corporal pré-gestacional pode ser comprometido se a lactação não for bem-sucedida, assim como pode trazer influências à pressão sanguínea e lipídios séricos (29,30).

O exercício físico também se relaciona com a perda de peso, onde a composição corporal e as medidas antropométricas diminuem nas puérperas que praticaram exercícios resistidos e alongamentos (31), além de perda de peso e melhora da composição corporal 40 dias após o parto (32).

Durante a gestação as mulheres devem ser aconselhadas a controlar o ganho de peso e depois do parto, de manter uma rotina de exercício regular e alimentação equilibrada, a fim de prevenir a obesidade pós-parto e comorbidades futuras (33,34). A identificação de fatores associados à mudança de peso no pós-parto pode contribuir para intervenções de estilo de vida saudáveis no acompanhamento dessas mulheres ao longo de suas vidas (35).

O presente estudo parte do pressuposto que vários fatores podem influenciar na perda de peso após o parto, dentre eles, a prática de hábitos de vida saudáveis durante a gestação. Explanar sobre o conhecimento das gestantes sobre a qualidade alimentar, ganho de peso e prática de exercício físico na gestação, a influência do GPG na composição corporal no puerpério imediato e em longo prazo e assim contribuir na proposição de medidas efetivas para melhorar a saúde das mulheres de maneira integral.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar o conhecimento das gestantes sobre hábitos de vida saudáveis e a composição corporal, estado nutricional e variação de peso após o parto.

2.2. Objetivos específicos

1. Avaliar o conhecimento e prática das gestantes sobre o ganho de peso, nutrição e prática de exercício físico.
2. Avaliar o estado nutricional e a composição corporal de mulheres no pós-parto imediato.
3. Analisar através de uma revisão sistemática da literatura a composição corporal e porcentagem de gordura corporal em mulheres até 10 anos após o parto.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Desenho do estudo

3.1.1. Estudos originais

Os dados originais apresentados neste trabalho provêm de dois projetos distintos, dois estudos de corte transversal.

A seguir serão descritos os métodos utilizados nestes dois estudos.

3.2. Tamanho da amostra

3.2.1. Projeto 1

O cálculo do tamanho da amostra foi estimado para a proporção de mulheres que consideram benéfica a prática de exercícios durante a gestação ($p=93,8\%$), valores encontrados em um artigo brasileiro que avaliou conhecimento, atitude e prática dos exercícios físicos entre gestantes (59).

Para o cálculo utilizou-se a equação para estimação de uma proporção, considerando-se desconhecer a população-alvo total:

$$n = \frac{z^2 \frac{1-p}{2} p(1-p)}{d^2}.$$

O tamanho amostral obtido foi baseado no $p=93,8\%$, com erro absoluto tolerável de 7%, com n total de 46 mulheres, considerando possíveis perdas no dados coletados, foram incluídas 60 mulheres.

3.2.2. Projeto 2

O tamanho da amostra foi calculado baseado na diferença de IMC encontrada em estudos anteriores, entre o IMC pré-gestacional e o IMC seis semanas pós-parto (42 semanas aproximadamente), com valores de $22,68 \pm 3,86 \text{ kg/m}^2$ e $24,63 \pm 3,21 \text{ kg/m}^2$ (diferença entre IMC dois dias e 6 semanas após o parto de $2,03 \pm 1,06 \text{ kg/m}^2$) (37). Assumiu-se a diferença de médias, um nível de significância de 5% e um erro em torno da média de 10% resultando em $n = 114$ sujeitos. Foi considerada uma perda de seguimento de 20% resultando em $n = 137$ mulheres.

3.3. Seleção dos sujeitos para os projetos 1 e 2

Para participar dos estudos foram selecionadas gestantes e puérperas nos Ambulatórios de Pré-Natal e nos alojamentos conjuntos ou enfermarias do Hospital da Mulher respectivamente.

Após o preenchimento da lista de verificação (Anexo 1 para o projeto 1 e anexo 2 para o projeto 2), as mulheres que cumpriram os critérios de inclusão foram convidadas a participar de um dos dois estudos.

As mulheres receberam informações sobre os estudos e sua participação, consistindo em entrevista através de questionários para ambos os projetos e coleta de dados dos prontuários e medidas corporais para o projeto 2. Após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo 3 e 4), este foi assinado por todas aquelas que aceitaram participar.

3.3.1 Critérios de inclusão do Projeto 1

- Gestantes com feto único;
- Idade maior ou igual a 18 anos;
- Sem contraindicações para prática de EF na gravidez;
- Que estivessem realizando o pré-natal na instituição.

3.3.2 Critérios de inclusão do Projeto 2

- Idade maior ou igual a 18 anos;
- Puerpério imediato;
- Idade gestacional no momento do parto maior ou igual a 37 semanas;
- Gestação única;
- Conhecer o IMC pré-gestacional ou ter o peso anotado no cartão pré-natal até a 16ª semana de gestação.

3.3.3 Critérios de exclusão Projetos 1 e 2

- Dificuldades de leitura ou comunicação;
- Qualquer condição que interferisse na compreensão das perguntas.

3.4. Instrumentos para coleta de dados

- 3.4.1. Lista de verificação:** contém os critérios de inclusão e exclusão verificados para a inclusão dos sujeitos no estudo (Anexo 1 e 2 para os projetos 1 e 2 respectivamente).
- 3.4.2. Ficha de coleta de dados:** ficha de dados pré-codificada elaborada para as pesquisas, compostas por questões abertas e fechadas sobre dados pessoais, sociodemográficos e obstétricos da mulher, e os dados do recém-nascido. As informações foram obtidas parte nos prontuários e parte por informações fornecidas pela própria mulher (Anexo 5 e 6 para os projetos 1 e 2 respectivamente).
- 3.4.3. Questionário de conhecimento sobre hábitos saudáveis na gestação:** questionário elaborado especificamente para a pesquisa, contendo questões para avaliar o conhecimento das gestantes acerca de ganho de peso, hábitos alimentares e prática de exercício físico durante a gestação. Contêm questões abertas e fechadas. (Anexo 7 utilizado para o projeto 1)
- 3.4.4. Guia de hábitos saudáveis na gestação e puerpério:** Guia educativo elaborado pelo grupo de pesquisa SARHAS (Saúde Reprodutiva e Hábitos Saudáveis) em conjunto com fisioterapeuta, nutricionistas, psicólogas, enfermeiros e médicos, contendo recomendações de hábitos saudáveis, como ganho de peso gestacional adequado, hábitos alimentares e prática de exercício físico na gestação e após o parto que foram distribuídos para todas as mulheres incluídas dos dois estudos. (Anexo 8).
- 3.4.5. Fichas de coleta de dados de avaliação corporal:** Ficha com dados sobre avaliação da composição corporal, criada especificamente para a pesquisa. Contêm dados sobre peso, altura, IMC, medidas de pregas cutâneas, dados da BIA, circunferência abdominal e quadril, medida abdominal sagital, retenção de peso e aleitamento materno (Anexo 9 utilizado para o projeto 2).

3.5. Coleta de dados

A coleta de dados aconteceu de outubro de 2015 a janeiro de 2016 para o estudo 1, e de março de 2016 a abril de 2018 para o estudo 2.

Foi avaliado o melhor momento para que a mulher fosse abordada, a fim de não interferir nas consultas ou exames do pré-natal, ou na amamentação do recém-nascido, e nas visitas clínicas e nos cuidados de enfermagem para as puérperas.

Cada participante respondeu verbalmente às perguntas em relação aos dados sócio-demográficos e aos questionários. Os dados referentes à história obstétrica, evolução da gestação, trabalho de parto, parto e as variáveis do recém-nascido foram extraídos dos prontuários da mulher e do recém-nascido e da carteira de pré-natal, e então registrados na ficha de coleta de dados.

No estudo 2 foi avaliada a composição corporal das puérperas da seguinte forma:

- Peso: obtido em balança digital, eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50 g, da marca Filizola®. Para obtenção da estatura utilizou-se o estadiômetro acoplado a balança com extensão de 2,13 m e resolução de 0,1 cm. Essas medidas foram utilizadas para o cálculo do IMC e seguiu-se a recomendação da OMS para classificação do estado nutricional (38).

- Bioimpedância elétrica: composição corporal mensurada através de bioimpedância elétrica tetrapolar horizontal marca Biodynamics®, modelo 450 com a paciente em posição vertical e eletrodos posicionados em ambos os pés e mãos e bexiga vazia. Utilizou-se a referência de Gallagher e cols para análise da BIA (60).

- Exames de pregas cutâneas: utilizando um adipômetro. A medida foi feita com a mulher em posição supina, o avaliador deve segurar a prega formada pela pele e pelo tecido adiposo com os dedos polegar e indicador da mão esquerda a 1 cm do ponto marcado, pinçar a prega com o calibrador exatamente no local marcado, manter a prega entre os dois dedos até o término da aferição. Realizou-se a leitura no ponto mais próximo possível do milímetro, cerca de 2-3

segundos e repetir o procedimento por três vezes. Utilizou-se a referência de Rezende e cols. para análise das pregas cutâneas (56).

- Medidas da circunferência abdominal e quadril, e cálculo da relação cintura quadril (RCQ). Para classificação seguiu-se os pontos de cortes adotados pela OMS (11).

- Diâmetro abdominal sagital: aferido com um com um caliper abdominal (Holtain Kahn Abdominal Caliper®) de haste móvel e subdivisão de 0,1 cm. Realizada com a puérpera deitada em uma maca de superfície firme, na posição supina com os joelhos flexionados e pés apoiados. A leitura foi realizada no milímetro mais próximo, quando a haste móvel do caliper tocar o abdômen ligeiramente, sem compressão, após a expiração normal.

3.6. Controle de qualidade

Os dados foram coletados pela pesquisadora responsável e por assistentes de pesquisa, que foram estudantes de graduação, ensino médio ou profissionais da área da saúde, devidamente capacitadas e supervisionadas. A capacitação consistiu na leitura e discussão dos objetivos da pesquisa e dos métodos, orientação sobre as entrevistas a serem realizadas, observação e treinamento da coleta de dados, padronização quanto à maneira de entrevistar as participantes e de transcrever as informações e o armazenamento dos materiais.

Para as estudantes do ensino médio, inseridas no programa de PIBIC-EM da UNICAMP, que participaram da coleta de dados do Projeto 1, foram ministradas aulas e treinamento teórico relacionadas aos temas de fisiologia da gestação, alterações na gestação, ganho de peso, hábitos alimentares e prática de exercício físico. Além de treinamento prático com o objetivo de aperfeiçoamento voltado à coleta de dados e abordagem das gestantes participantes. As alunas do ensino médio realizavam a triagem das gestantes elegíveis para o estudo, abordagem das mesmas, leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, perguntas e preenchimento das respostas das características sócio-demográficas, obstétricas e questionário de

conhecimento sobre hábitos saudáveis na gestação. Ao final da entrevista, as alunas entregavam o Guia de Hábitos Saudáveis na gestação e puerpério para as gestantes, com explicações sobre cada item.

A pesquisadora principal foi responsável pela supervisão da coleta de dados e orientação das assistentes de pesquisa. Durante todo o período de coleta foram realizadas observação e discussão das atividades desenvolvidas, bem como checagem das informações coletadas pelas assistentes, por meio do prontuário médico e/ou contato direto com a participante, quando necessário.

3.7. Análise Estatística

Para o estudo 1: As variáveis foram estudadas de maneira descritiva através de média, desvio-padrão e frequência. Para o cálculo do conhecimento de hábitos saudáveis, foi criado um score especificamente para a pesquisa, segundo 15 questões que abordavam o conhecimento das gestantes sobre ganho de peso gestacional, alimentação saudável e prática de atividade física (Anexo 12). Cada questão correta contou como 1 ponto, e cada questão incorreta como 0 pontos, sendo, portanto, a variação entre 0 (menor conhecimento) e 15 (conhecimento máximo). A partir do total de acertos, as gestantes foram classificadas em Ótimo conhecimento (mais de 11 questões), Bom Conhecimento de Hábitos Saudáveis (7 a 11 questões) e Baixo Conhecimento de Hábitos Saudáveis (< 7 questões). A associação entre o escore de conhecimento e o GPG foi avaliada através do índice de correlação de Spearman. Foi avaliada a diferença entre as variáveis segundo a categoria de conhecimento através do teste de Mann-Whitney. O conhecimento sobre HH foi avaliado segundo a classificação do Índice de Massa Corpórea (IMC) pré-gestacional através do teste de Kruskal Wallis. O nível de significância foi de 5% e o software utilizado para análise foi o SAS versão 9.4

Para o estudo 2: para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas, com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis numéricas, com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana e quartis. Para comparação das variáveis categóricas com ganho de peso gestacional (insuficiente, adequado e excessivo) e IMC pré-gestacional foram utilizados os testes

qui-quadrado ou exato de Fisher (para valores esperados menores que 5). Para comparação das variáveis numéricas com ganho de peso gestacional (insuficiente, adequado e excessivo) e IMC pré-gestacional foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, devido à ausência de distribuição normal das variáveis. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%. Para análise estatística foi utilizado o programa computacional SAS for Windows (statistical analysis system), versão 9.2. (SAS Institute Inc, 2002-2008, Cary, NC, USA).

3.8. Aspectos éticos

Ambos estudos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp. Estudo 1: CAAE: 4.6903115.3.0000.5404 (Anexo 10) e estudo 2: CAEE 51798115.5.0000.5404 (Anexo 11).

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.

Foram seguidas as recomendações da Declaração de Helsinki (Declaração de Helsinki III, 2000) e da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

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

3.9. Revisão sistemática

Foi realizada uma revisão sistemática, registrada no PROSPERO (Registo Internacional Prospectivo de Revisões Sistemáticas) - PROSPERO 2016:CRD42016048223.

A pesquisa foi realizada com artigos publicados entre 2007 e 2017, na língua Inglesa, sem restrição de tamanho da amostra para avaliação das publicações. Foram considerados estudos publicados em humanos que avaliassem a composição corporal de mulheres até 10 anos após o parto. Foram considerados como critérios de exclusão estudos que apresentassem análise de peso isolado sem avaliação da composição corporal, estudos com adolescentes.

As bases de dados científicas avaliadas para identificar estudos relevantes foram: National Center for Biotechnology Information (NCBI/PubMed), Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Web of Science. Os termos de busca (Medical Subject Headings - MESH) considerados para desenvolver a estratégia de busca foram: "Postpartum Period", "Body Composition". A seguinte estratégia de pesquisa foi desenvolvida no banco de dados PubMed e foi modificada de acordo com os requisitos dos bancos de dados: [("Postpartum Period") AND ("Body Composition")].

A estratégia de busca nas bases de dados científicas foi realizada por dois pesquisadores independentes (ACGM e KTK) e caso houvesse divergência com relação à inclusão final do estudo na revisão sistemática, um terceiro pesquisador sênior (FGS) foi consultado. Foram selecionados estudos observacionais e ensaios clínicos. Os estudos foram selecionados primeiramente pelo título, em seguida pelo resumo e caso contemplassem a temática proposta eram acessados na íntegra para avaliação da inclusão final. Ainda assim, as referências presentes nos artigos identificados também foram consultadas com o objetivo de identificar qualquer outro estudo não identificado pela estratégia de busca.

Após a leitura na íntegra dos estudos incluídos, em caso de necessidade, os autores foram contatados para solicitação dos dados apresentados no artigo. A extração dos dados dos artigos foi realizada a partir de uma ficha de coleta de informações e tabulados no Excel, onde foram preenchidos os seguintes dados de cada estudo: tipo de estudo, população estudada, tipo de intervenção, medida de desfecho, detalhes da avaliação, resultados:

Os desfechos avaliados foram os Índice de Massa Corporal (IMC) e a Composição Corporal (CC). A CC pode ser obtida através da medida das pregas cutâneas), pela Bioimpedância ou Impedância Bioelétrica (BIA) método baseado na propagação do fluxo de eletricidade por meio de tecido livre de gordura hidratada e água extracelular (12,13) e pela absorciometria de duplo feixe de raio-X (DEXA) que é o padrão ouro na avaliação da composição corporal, mas apresenta alto custo (14). Todos os métodos foram considerados neste estudo. Para a metanálise só foi possível combinar os resultados de IMC e porcentagem de gordura corporal.

Para a avaliação da qualidade metodológica dos estudos observacionais incluídos nesta revisão foi utilizado o Risk of Bias. A ferramenta Cochrane Collaboration modificada é usada para avaliar o risco de viés para estudos controlados randomizados. O viés é avaliado como um julgamento (alto, baixo ou pouco claro) para elementos individuais de cinco domínios (seleção, desempenho, atrito, relatórios e outros). Um gráfico de funil foi gerado para acessar viés de publicação e relatórios seletivos nos estudos.

Os estudos foram agrupados de acordo com o período pós-parto, sendo considerado grupo 1 (G1) os estudos que avaliaram os desfechos em até 6 meses pós-parto e o grupo 2 (G2) os estudos com desfechos de composição corporal avaliados entre 6 meses até 10 anos pós-parto. Os dados de média e desvio padrão de IMC e % gordura corporal foram extraídos de cada estudo para análise dos grupos. A meta-análise incluiu estudos com dados precisos relacionados aos desfechos primários (IMC e % de gordura corporal) que poderiam ser analisados. Apenas os estudos que forneceram os valores da média, tamanho da amostra e desvio padrão (DP) dos desfechos primários foram incluídos na análise.

Os dados dos resultados contínuos dos estudos originais foram agrupados para obter a diferença média (MD) e apresentamos os respectivos intervalos de confiança de 95% (ICs). Um *Forest plot* foi gerado para cada análise: antes da gravidez e até 6 meses pós-parto (G1) e antes da gravidez e após 6 meses pós-parto (G2) usando um modelo de Mantel-Haenszel, e aplicado o modelo de efeito fixo. A heterogeneidade foi medida com testes I², nos quais valores <25%, 26-50% e > 75% foram consideradas de pequena, moderada e

grande quantidade de heterogeneidade, respectivamente. O viés de publicação foi avaliado pela visualização do gráfico de funil. O nível de significância foi considerado $p < 0,05$. Usamos o software Review Manager (RevMan, Versão 5.3; Copenhagen) para realizar a meta-análise.

4. RESULTADOS

Os resultados desta tese estão apresentados a seguir no formato de artigos científicos. O artigo 1 é um corte transversal sobre o conhecimento das gestantes sobre hábitos saudáveis na gravidez; o artigo 2 contempla outro estudo de corte-transversal com dados coletados em mulheres no pós-parto imediato para avaliar a composição corporal e o artigo 3 trata-se de revisão sistemática da literatura sobre composição corporal após o parto.

4.1. ARTIGO 1 – Carta de submissão

26-Nov-2018

Dear Dr. Surita:

Your manuscript entitled "Putting knowledge into practice - The challenge of acquiring healthy habits during pregnancy" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.

Your manuscript ID is RBGO-2018-0149.R1.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <https://mc04.manuscriptcentral.com/rbgo-scielo> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to <https://mc04.manuscriptcentral.com/rbgo-scielo>.

Thank you for submitting your manuscript to the Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.

Sincerely,

Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia Editorial Office

Putting knowledge into practice - The challenge of acquiring healthy habits during pregnancy

Ana Carolina Godoy-Miranda¹, Jessica Fernandes Cirelli¹, Maira Pinho-Pompeu¹, Daiane Sofia de Moraes Paulino¹, Sirlei Siani Moraes¹, Fernanda Garanhani Surita¹

1-Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medical Science, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, SP, Brazil

Corresponding author:

Fernanda Garanhani Surita

Department of Obstetrics and Gynecology- University of Campinas

R. Alexander Fleming, 101, ZIP code:13083-881 Campinas, SP, Brazil

E-mail: surita@unicamp.br

Phone: +55-19-35219304

CONFLICT OF INTEREST

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

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the high school students Juliana Cardinalli Ruas da Silva, Paola Cristina Silva Faria, Mikaeli Bispo da Silva Santos and Vitória de Oliveira for the support during the data collection, research group Reproductive Health and Healthy Habits (SAR₃HAS) for discussion during result analysis and Amy Brown for the translation of manuscript. Support Fund for Teaching, Research and Extension FAEPEX 834/15, University of Campinas, Brazil.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

ACGM and FGS designed this research; ACGM and JFC conducted the research; SSM, ACGM, DSMP, MPP and FGS analyzed the data; ACGM, DSMP, MPP, and FGS wrote the paper; ACGM and FGS had primary responsibility for the final content.

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to investigate the knowledge of gestational weight gain (GWG), nutrition and physical exercise (PE) in pregnant women and how much they putting it in to practice. **Methods:** A cross-sectional study on the Woman's Hospital with 61 pregnant women. Questionnaires regarding the knowledge of healthy habits (HH) during pregnancy, socio-demographic data and previous obstetric outcomes were applied. An educational guide with advice on HH during pregnancy and postpartum period was offered. **Results:** The average age of women was 28.7 ± 6.23 years, with 85% being married and 68% multiparous. The average body mass index (BMI) before pregnancy was 25.4 ± 9.8 kg/m², mean number of years of schooling was 11.2 ± 3.8 . Only 61% had received any previous information about GWG during their antenatal care and were aware about how many pounds they should gain during pregnancy. 85% understood that they did not need to "eat for two" and 99% knew that practice exercise (PE) had benefits for their body and was safe for their baby. Half of women practiced PE prior to pregnancy, however only 31% continued during pregnancy. **Conclusions:** Despite understanding the need for HH during pregnancy, women still need encouragement to practice PE during pregnancy, as well as more information about GWG.

Keywords: healthy habits, gestation, weight gain, nutrition, physical exercise, antenatal education

Colocando conhecimento em prática - O desafio de adquirir hábitos saudáveis durante a gravidez

Objetivos: O objetivo deste estudo foi investigar os conhecimentos sobre ganho de peso gestacional (GPG), nutrição e exercício físico (EF) em gestantes e quanto elas o colocam em prática. **Métodos:** Estudo transversal realizado no Hospital da Mulher com 61 gestantes. Questionários sobre conhecimento de hábitos saudáveis (HS) durante a gestação, dados sociodemográficos e antecedentes obstétricos foram aplicados. Um guia educacional com conselhos sobre HS durante a gravidez e período pós-parto foi oferecido. **Resultados:** A idade média das mulheres foi de $28,7 \pm 6,23$ anos, sendo 85% casadas e 68% multíparas. O índice de massa corporal (IMC) médio antes da gestação foi de $25,4 \pm 9,8$ kg/m², média de anos de escolaridade de $11,2 \pm 3,8$. Apenas 61% haviam recebido informações prévias sobre o GPG durante o pré-natal e sabiam quantos quilos deveriam ganhar durante a gravidez. 85% sabiam que não precisavam "comer por dois" e 99% sabiam que o EF tinha benefícios para seu corpo e era seguro para seu bebê. Metade das mulheres praticava EF antes da gravidez, mas apenas 31% continuaram praticando durante a gravidez. **Conclusões:** Apesar de compreender a necessidade de HS durante a gravidez, as mulheres ainda precisam de incentivo para praticar EF durante a gravidez, bem como mais informações sobre o GPG.

Palavras-chave: hábitos saudáveis, gestação, ganho de peso, nutrição, exercício físico, educação pré-natal

INTRODUCTION

Adopting healthy habits (HH) during pregnancy is essential for adequate fetal development and maternal well-being. Knowledge regarding gestational weight gain (GWG) is primordial if women are to present adequate weight gain during pregnancy. However, most antenatal physicians and healthcare providers do not have appropriate training to advise pregnant women on adequate weight gain.¹

Physical exercise (PE) is an important tool to control weight gain during pregnancy and has been gaining increasing popularity among women of childbearing age.^{2,3} PE is considered a safe practice, since frequency, intensity and duration are respected. In the absence of absolute contraindications, women should be encouraged to engage in regular PE.^{4,5} The prevalence of physically active pregnant women, as well as the duration, frequency and intensity of exercise are lower than in adult women in general.^{2,5}

Knowledge of the practice of PE during pregnancy by pregnant women is also extremely important. In a study performed in women from the single healthcare system in Brazil, 25% of women were sufficiently informed about the practice of PE in pregnancy, while only 18% performed PE according to recommendations, with “lack of time” (55.8%) reported as being the primary cause.⁶ Similarly, in a study of 61 pregnant women, 31.1% reported performing PE at a moderate intensity (150 minutes per week), with “fatigue” being the most frequent cause of pregnant women not practicing PE.⁷

Food quality and nutritional status play an important role in GWG, affecting fetal growth and development, as well as the future woman’s weight.

Differentiated nutritional care in this period is essential, particularly for pregnant women at weight extremes.⁸

Nutritional status, diet and PE are modifiable risk factors that can be altered through effective interventions before and during antenatal care. Therefore, implementing knowledge about healthy lifestyle habits during pregnancy is the first step in promoting PE and appropriate diet, thus maintaining an acceptable weight during this period.⁹ The aim of this study was to evaluate pregnant women's understanding of HH and the practice of PE, and its association with neonatal outcomes.

MATERIALS AND METHODS

This study was approved by the Research Ethics Committee of Unicamp (CAAE: 4.6903115.3.0000.5404). And all items of the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology were followed.

A cross-sectional study was designed. Data collection was performed at the Antenatal Outpatient Clinic of Women's Health, at University of Campinas, Brazil a public university hospital from October 2015 to January 2016.

Women with a singleton pregnancy, over 18 years of age, without contraindications to practice PE during pregnancy, who were undergoing antenatal care at the aforementioned institution, were invited to participate in this study. Gestational age was not an inclusion criteria and pregnant in all gestational ages were invited to aid in this study. Women with reading or communication difficulties, or those with any condition that may interfere with the understanding

of the questions were excluded. After agreeing to participate in the study, an informed consent form was signed.

Participants replied to questions regarding socio-demographic data (age, family income, schooling, paid work, marital status, race), obstetric history (planned pregnancy, parity miscarriage, pre pregnancy weight), and a question about practice of PE before and during pregnancy. As well a questionnaire on the knowledge of HH during pregnancy, aimed at GWG, nutritional recommendations and PE throughout pregnancy (Table 1).

Table 1- Questions about knowledge of healthy habits during pregnancy that formed the knowledge score. [Correct answer]

1. Do you think its important to know how much you weighed before you became pregnant? [YES]
2. Do you think pre-pregnancy weight interferes with a woman's pregnancy? [YES]
3. Do you know how much weight you should gain by the end of your pregnancy? If so, how much do you think you can gain until the end of your pregnancy? *
4. Do you think that you should "eat for two" during pregnancy? [NO]
5. How many liters of water do you think you should drink per day during pregnancy? **
6. Can consuming large amounts of coffee, soda, Coca-Cola and matte tea be harmful to a baby's health? [YES]
7. Which of the foods below should be consumed daily? [FRUIT AND VEGETABLES, GRILLED MEAT, MILK AND DERIVATIVES WITH LOW FAT]
8. Does the consumption of meats, dark green leaves and beans help prevent anemia during pregnancy? [YES]
9. Symptoms like nausea, vomiting and heartburn are very common during pregnancy. Does eating small meals every 3 hours help to improve these symptoms? [YES]
10. Have you heard about exercise for pregnant women? [YES]
11. In your opinion, is physical exercise during pregnancy necessary? [YES]
12. Do you think exercising during pregnancy has any benefits for your body? [YES]
13. Do you think exercise is safe for your baby? [YES]
14. Is creating healthy habits during pregnancy important to you? [YES]
15. Do you think that creating healthy habits during pregnancy is important for your baby? [YES]

* The values of gestational weight gain according to the classification of pre-pregnancy BMI for each pregnant woman were considered correct: Low weight = 12.5 to 18 kg; Eutrophic = 11.5 to 16 kg; Overweight = 7.0 to 11.5 kg; Obesity = 5.0 to 9.0 kg (IOM, 2009)

** Values between 1.5 and 2.5 L of water per day were considered correct.

The interviews were face-to-face with mean duration of interviews was 30 to 40 minutes. The interviews took place during the waiting for medical attention in the waiting room, avoiding damage in the prenatal care routine. All interviews were conducted by High Scholl students, which were trained and supervised by the head investigator.

Following the interview, the pregnant women received an educational guide containing recommendations for HH during pregnancy and the postnatal period, elaborated and developed by the research team, aimed at stimulating pregnant women to adopt an adequate diet, follow PE regimens and understand appropriate GWG.

Woman's high, weight at the first prenatal care visit, gestational age at the first prenatal care visit, weight at the end of prenatal care, gestational weight gain, newborn weigh and gestational age at the birth, were collected from medical records and through an online Hospital System

Calculation of sample size was estimated according to the proportion of women that performed PE during pregnancy as considered beneficial.⁶ The calculated sample size was 46, however, due to possible losses during data collection, 61 women were included in this study.

Descriptive variables were studied through mean, standard deviation and frequency.

To calculate the understanding of healthy habits, a score was created based on 15 questions that addressed the knowledge of pregnant women about gestational weight gain, healthy eating and the practice of physical activity during pregnancy (Table 1). Each correct response counted 1 point, while each incorrect

reply received 0 points, therefore allowing a score between 0 (minimal knowledge) and 15 (maximum knowledge). From the total number of correct answers, the women were classified as having Excellent Knowledge of Healthy Habits (more than 11 points), Good Knowledge of Healthy Habits (7 to 11 questions) and Poor Knowledge of Healthy Habits (<7 questions).

The association between the knowledge score and the GWG was assessed using the Spearman correlation index. The difference between the variables according to the knowledge category was evaluated through the Mann-Whitney test. Knowledge of HH was evaluated according to the pre-pregnancy Body Mass Index (BMI) using the Kruskal Wallis test.

The level of significance considered was 5%, using SAS version 9.4 software.

RESULTS

A total of 106 pregnant women were invited to participate in this study, with 13 opting to not participate and 32 presenting a relative contraindication to the practice of PE. Therefore, a total of 61 pregnant women were included. The mean age was 28.7 ± 6.2 years, with mean pre-pregnancy BMI of 27.5 ± 9.8 kg/m² and mean GWG of 13.2 ± 12.8 kg. Other sociodemographic characteristics are described in Table 1. About 45% were classified as being beyond ideal weight according to their BMI (Obese or Overweight). The majority were married or in a civil union (85%), employed and were multiparous (67.3%). GWG was adequate in only 23% of the women studied (Table 2).

Table 2: Obstetric and socio-demographic characteristics of pregnant women

Variables	Mean±SD
Age (years)	28.7±6.2
Schooling (years completed)	11.2±3.8
Family income (R\$)	2587.1±1705.3
Gestational age when starting PN (weeks)	13.8±6.1
BMI pre-pregnancy (Kg/m ²)	27.5±9.8
Gestational weight gain (kg)	12.1±13.3
Variables	n (%)
Race	
White	29 (48.3)
Non white	31 (51.7)
Marital status	
With partner	51 (85.0)
Without partner	9 (15.0)
Paid work during pregnancy	35 (58.3)
Parity	
Primiparous	20 (32.7)
Multiparous	41 (67.3)
Planned pregnancy	33 (54.1)
Hypertensive syndromes	3 (4.92)
Diabetes Mellitus	4 (6.56)
Categories BMI pre-pregnancy	
Low weight	4 (6.7)
Normal	23 (38.3)
Over weight	13 (21.7)
Obese	20 (33.3)

*PN: prenatal; BMI: Body Mass Index

The mean level of knowledge of HH was 12.7 ± 1.8 , ranging from 8 to 15 points. No pregnant woman scored <7, considered Low Knowledge of Healthy Habits (data not shown).

Of the women studied, 45 were evaluated for GWG up to and including the end of pregnancy, according to the recommendations of the Institute of Medicine.¹² All women considered as underweight according to their BMI presented adequate weight gain, while of those classified as eutrophic, overweight or obese, more than half had excessive GWG. More specifically, among the women classified as overweight, 22.3% were observed to have

insufficient, 11.1% adequate and 66.6% excessive GWG. In obese women, 18.2%, 27.2% and 54.6% were observed, respectively (data not shown).

Sources and types of information received by the pregnant women on HH during pregnancy were grouped as shown in Table 3. The majority of pregnant women was questioned on GWG (59%) by their physician (69%) during antenatal care, with the majority of guidelines being dietary (61.1%). Most women also reported having heard of PE during pregnancy (87%), with 49% practicing PE prior to pregnancy and only 31.1% continuing this habit during the antenatal period.

Table 3 - Sources of information received regarding HH and practice of PE according to BMI and level of knowledge of HH (n = 61)

Questions	n (%)	%
Questioned about GWG during PN		
Yes	36	59.2
No	26	42.2
Which professional questioned you about GWG		
Doctor	25	69.4
Nurse	7	19.4
Nutritionist	4	11.1
Were you advised about GWG during PN		
Yes	18	29.5
No	43	70.4
Who offered you information about GWG		
Doctor	15	83.3
Nurse	2	11.1
Nutritionist	1	5.5
What type of information did you receive		
Dietary advice	11	61.1
Weight gain limits (up to 10 kg or 20 kg)	4	22.2
Have you heard of PE during pregnancy		
Yes	53	86.9
No	8	13.1
How did you find out about PE during pregnancy		
Internet	19	35.8
Doctor	11	20.7
Television	10	18.8
Books and magazines	5	9.4

There were no significant associations between PE during pregnancy, pre-pregnancy BMI and level of knowledge of HH (Table 4).

Table 4: Physical Exercises performed before or during pregnancy and Practicing PE according to pre pregnancy BMI and knowledge level. (n=61)

	N	%
Pre pregnancy PE		
Never	30	50.0
Walking	20	32.7
Other	10	16.3
Pre pregnancy PE ≥5 time per week	14	22.9
PE during pregnancy		
Never	42	68.8
Walking	13	21.3
Other	6	9.8
Pre pregnancy PE ≥5 time per week	4	6.5

	Practiced PE (n=19)		Never Practiced PE (n=39)	
Pre pregnancy BMI	N	%	N	%
Low weight	2	10.5	2	5.1
Normal	9	47.4	15	35.9
Over weight	3	15.8	9	23.1
Obesity	5	26.3	14	35.9
Knowledge level				
Good	4	21.1	9	22.5
Excellent	15	78.9	31	77.5

Pregnant women with "excellent" knowledge of HH presented higher average income, lower parity, and number of births and lower GWG, when compared to pregnant women with "good" knowledge ($p = 0.0213, 0.0405, 0.0484$ and 0.0317 , respectively) (Table 5).

Table 5: Correlation between socio-demographic characteristics, obstetric history and gestational weight gain according to the knowledge of healthy habits during pregnancy (n = 61)

	Good knowledge (7 - 11 points)			Excellent knowledge (> 11 points)			p-value
	n	Median	Mean $\pm$ SD	n	Median	Mean $\pm$ SD	
Age (years)	14	29.5	30.0 $\pm$ 6.8	47	27.0	28.3 $\pm$ 6.1	0.3663
Income (R\$)	12	1150.0	1710.0 $\pm$ 1087.7	45	2000.0	2821.1 $\pm$ 1771.9	0.0213
Schooling (years)	13	11.0	10.2 $\pm$ 5.2	46	11.0	11.5 $\pm$ 3.4	0.9631
Parity	14	3.0	3.4 $\pm$ 1.6	47	2.0	2.6 $\pm$ 2.1	0.0405
Miscarriages	14	0.50	0.79 $\pm$ 1.05	47	0.00	0.70 $\pm$ 1.53	0.2767
Births	14	1.50	1.86 $\pm$ 1.70	47	1.00	0.87 $\pm$ 1.10	0.0484
Pre pregnancy weight	13	59.0	71.1 $\pm$ 31.3	47	67.0	73.0 $\pm$ 22.4	0.3684
Weight at the start of PN	14	63.1	70.1 $\pm$ 17.7	42	68.4	73.5 $\pm$ 20.7	0.4751
Weight at end of PN	12	86.5	80.6 $\pm$ 16.7	34	78.3	82.6 $\pm$ 19.0	0.9109
GWG	12	16.7	21.6 $\pm$ 15.2	33	12.4	10.2 $\pm$ 10.4	0.0151
Newborn weight	10	3002.5	2753.5 $\pm$ 1020.6	31	3360.0	3262.6 $\pm$ 480.0	0.2317
GA at 1 st PN visit	14	12.5	13.4 $\pm$ 6.0	39	13.0	14.3 $\pm$ 6.8	0.6872

GA: gestational age; PN: prenatal

There was a significant correlation between parity and the knowledge score ($p = 0.0075$ $r = -0.3393$) and a borderline correlation between the number of births and the knowledge score ($p = 0.0575$ $r = -0.2445$). These correlations were negative and weak, indicating that the higher the parity, the lower the knowledge scores. However, although the correlations were significant, the magnitude of this relationship was undetectable as the correlation was weak ($r < 0.5$).

DISCUSSION

The main findings of this study were the high level of knowledge of pregnant women regarding the HH that should be performed during pregnancy

(score of 12.7 ± 1.8) and the low prevalence of PE in those that understand its benefit. The women with a better HH knowledge score during pregnancy presented more adequate GWG, higher family income, lower parity and lower number of births.

This study demonstrated that only 29.5% of women were aware of adequate GWG, with this whose information was mainly provided by their physicians (83.3%). Most women were mindful as to how much weight they should gain, according to their healthcare professionals, yet these professionals were not always adequately trained to give this guidance. The mean GWG was 12.1 ± 13.3 kg, however, according to the pre-pregnancy body mass index the GWG was adequate in only 23% of women.

Access to information is widening, enabling women to have guidelines on HH through social media, internet, newspapers, magazines, television, family, friends, educational activities on childbirth and discussions with healthcare professionals.¹³ An Australian study showed that discussions with midwives were the main source of information used by women during pregnancy (70%), followed by the use of the internet (44%), different from this study, where women ended up receiving information through social media before a health professional.¹⁴

A study of 166 women showed that knowledge about GWG is poor, with the minimum amount of weight gain during pregnancy being overestimated by most women, therefore positively promoting excessive weight during pregnancy.^{15,17} Despite the complications related to excessive GWG being well described, few studies have evaluated the knowledge of pregnant women with regard to the guidelines used to direct GWG.^{18,19}

In addition, differing existing recommendations for GWG can be a confounding factor. A survey of mothers in the first year postpartum revealed that they have a poor understanding of these recommendations.^{20,21} Another study²² considering pre-pregnancy maternal weight as a strong influence on the GWG, suggested that pre-pregnancy BMI is related to the accuracy of GWG knowledge. Most participants, regardless of their BMI, did not accurately estimate the minimum or maximum amount of weight that they could gain, with eutrophic, overweight and obese women being more likely to overestimate the maximum amount of weight they should gain.²³ In a study performed in 1052 pregnant women in Campinas, higher rates of being overweight (24.6%) and obese (13.6%) were presented. In addition, overweight (55.9%) or obese (53.7%) women had the highest weight gain.^{24,25}

The lack of knowledge about current GWG recommendations and the risks of excessive GWG has also been described in a study of 15 women with over 10 kg weight retention postpartum. In addition, questions about their weight during antenatal and postpartum care by medical professionals was scarce or absent.²⁴

With regard to the practice of PE in pregnancy, just over half had received any form of guidance, with 35.8% obtaining this information from the internet and only 20.7% formally from their physician. Most pregnant women (86.9%) were aware of PE during pregnancy, with 49% practicing PE prior to pregnancy, while only 31.1% continued to during pregnancy.

A study of 161 women found that 65% were informed about the practice of PE, with most being in favor of it. However, as in the current study, only 20% exercised sufficiently.¹¹ These results suggest that women's knowledge of PE is reasonable, with favorable attitudes, however, few actually exercise during

pregnancy, leaving a gap in the literature as to the real reasons that cause pregnant women to not adhere to PE during pregnancy.¹¹

The strengths of this study are demonstrated by antenatal education, a theme that has been gaining increased value recently, aiming to stimulate better contact between the pregnant woman and her appropriately prepared and motivated healthcare team, therefore providing information and discussion of doubts that the pregnant woman may present during antenatal care. Antenatal education aims at empowering women, and demystifying negative aspects of pregnancy, such as "eating for two" and "resting", which will likely cause postnatal harm. In an age where obesity has increased dramatically among women of childbearing age, and is related to the leading causes of non-communicable diseases, all opportunities to approach obesity-related risks should be harnessed, with education being one of them.

The main limitation of this study is its small sample size in a specific region of Campinas, Brazil. In addition, a non-validated questionnaire was used, exclusively designed for this research, and was therefore used for the first time.

In order to understand the gap between knowledge and practice of healthy habits during pregnancy, some authors have stated that pregnant women perceive their bodies in a fragmented way, part "pregnant" and part "woman". On the other hand, they demonstrate confidence with their knowledge of healthy habits, yet they do not always understand healthy habits during pregnancy, causing insecurities about how much food and PE can positively or negatively influence their pregnancy. Another factor that may influence GWG is the fact that they consider weight gain as acceptable, even when excessive, in terms of their "pregnancy", around the abdominal region.¹⁶

Numerous interventional approaches to healthy lifestyle habits, have been designed over recent years. It is paramount that strategies taken during the antenatal period go beyond routine obstetric monitoring, aiming at promoting the physical and mental health of women in an integrated fashion, after all, pregnancy is an opportune moment to implement HH. It is essential to identify strategies that reach out to this population in a more holistic way, integrating knowledge, body and psyche to guide and achieve women's adherence to an increasingly healthy lifestyle. An informed and participative pregnant woman during antenatal care becomes a collaborative partner for the healthcare team, as she acquires knowledge, skills and confidence, which can provide several benefits, among them HH. Engaging women as active participants in their healthcare improves treatment outcomes, in addition to greater satisfaction.⁹

REFERENCES

1. Stotland NE, Gilbert P, Bogetz A, Harper CC, Abrams B, Gerbert B..
Preventing excessive weight gain in pregnancy: how do prenatal care providers approach counseling? *J Womens Health (Larchmt)*. 2010; 19(4):807–814.
2. Buschur E, Kim Catherine. Guidelines and interventions for obesity during pregnancy. *Int J Gynecol Obstet*. 2012; Oct: 119(1):6-10.
3. Davies GAL, Wolfe LA, Motrola MF, et al. Exercise in pregnancy and the postpartum period. *J Obstet Gynaecol Can*. 2018 Feb;40(2):e58-e65.
4. Matsuzaki M, Kusaka M, Sugimoto T, et al. The effects of a yoga exercise and nutritional guidance program on pregnancy outcomes among healthy pregnant Japanese women: a study protocol for a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2018; Feb 14.

5. Vitner D, Harris K, Maxwell C, et al. Obesity in pregnancy: a comparison of four national guidelines. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2018; Feb 15:1-381.
6. Ribeiro CP, Milanez H. Knowledge, attitude and practice of women in Campinas, São Paulo, Brazil with respect to physical exercise in pregnancy: a descriptive study. *Reproductive Health.* 2011; 8:31.
7. Babbar S, Porter BW, Williams KB. The impact of prenatal yoga on exercise attitudes and behavior: teachable moments from a randomized controlled trial. *Int J Yoga Therapy.* 2017; 27 (1): 37-48.
8. Bauer C, Graf C, Platschek AM, et al. Reasons, Motivational Factors and Perceived Personal Barriers to Engagement in Physical Activity during pregnancy vary within the BMI classes – the prenatal prevention Project Germany. *J Phys Act Health*, 2018; 15(3):204-211.
9. National Research Council and Institute of Medicine, Influences of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health: Workshop Report, National Research Council and Institute of Medicine, Washington, DC, USA, 2009.
10. Goetz M, Muller M, Matthies LM, et al. Perceptions of Patient Engagement Applications during pregnancy: a qualitative assessment of the patient's perspective. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2017; 5(5): e73.
11. United States Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans. 2010. Disponível em:
<http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2010/dietaryguidelines2010.pdf>

12. Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: National Academies Press; 2009.
13. Ledford CJW, Womack JJ, Rider HA, et al. Unexpected effects of a system-distributed mobile application in maternity care: a randomized controlled trial. *Health Education & Behavior*. 2017; 1-8.
14. Heather AG, Della AF, Michelle SN, et al. Sources of information used by women during pregnancy to meet their information needs. *Midwifery*. 2014; 30. E26-e33.
15. Shub A, Huning Y-YE, Campbell KJ, McCarthy EA. Pregnant women's knowledge of weight, weight gain, complications of obesity and weight management strategies in pregnancy. *BMC Res Notes*. 2013; 6.
16. Uma Padmanabhan, Carolyn D Summerbell, Nicola Heslehurst. A qualitative study exploring pregnant women's weight-related attitudes and beliefs in UK: the BLOOM study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2015; 15:99.
17. Ockenden H, Gunnell K, Giles A, et al. Development and preliminary validation of a comprehensive questionnaire to assess women's knowledge and perception of the current weight gain guidelines during pregnancy. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2016; 13, 1187.
18. Moore Simas TA, Waring ME, Sullivan GM, et al. Institute of medicine 2009 gestational weight gain guideline knowledge: Survey of obstetrics/gynecology and Family medicine residents of the United States. *Birth*. 2013; 40, 237–246.

19. Lutsiv O, Bracken K, Pullenayegum E, et al. Little congruence between health care provider and patient perceptions of counselling on gestational weight gain. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2012; 34, 518–524.
20. Groth SW, Kearney MH. Diverse women's beliefs about weight gain in pregnancy. *J Midwifery Womens Health.* 54: 452–457, 2009.
21. Thompson MW, Nassar N, Robertson M, et al. Pregnant women's knowledge of obesity and ideal weight gain in pregnancy, and health behaviours of pregnant women and their partners. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2011; 51: 460–463.
22. McPhie ML, Rawana JS. The effect of physical activity on depression in adolescence and emerging adulthood: A growth-curve analysis. *Journal of Adolescence.* 2015; 40, 83-92.
23. Sui Z, Turnbull DA, Doss JM. Overweight and obese women's perception about making healthy change during pregnancy: a mixed method study. *Matern Child Health J.* 2013; 17: 189–1887.
24. Christenson A, Johansson E, Reynisdottir S, et al. Women's perceived reasons for their excessive postpartum weight retention: a qualitative interview study. *PLoS ONE.* 2016; 11(12): e0167731.
25. Godoy AC, Nascimento SL, Kasawara KT, et al. A population-based study on gestational weight gain according to body mass index in the Southeast of Brazil. *Physiology Journal.* 2014.

4.2. ARTIGO 2

Composição corporal no puerpério imediato: avaliação e concordância entre os métodos de avaliação

Body composition in the immediate postpartum period: evaluation and agrément between methods

Artigo a ser submetido no European Journal of Clinical Nutrition

Ana Carolina Godoy Miranda, Daiane S M Paulino, Mariana C Branco,
Fernanda Garanhani Surita

Departamento de Obstetrícia e Ginecologia, Faculdade de Ciências Médicas,
Universidade de Campinas, Campinas, Brasil

Corresponding Author

Fernanda Garanhani Surita

Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medical Sciences,

University of Campinas (UNICAMP),

Campinas, São Paulo, Brazil.

Alexander Fleming 101, Campinas, São Paulo 13083-881, Brazil.

Email: surita@unicamp.br

Resumo

Introdução: O primeiro ano após o parto é um período em ocorrem modificações na composição corpórea que podem levar a manutenção de sobrepeso e obesidade decorrente da dificuldade de perder o excesso de peso adquirido durante a gestação. Além disso, o peso adquirido durante a gestação pode levar a alterações metabólicas. Conhecer a composição corporal e metabólica da mulher após o parto é essencial para elaborar estratégias de prevenção de comorbidades futuras. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional, a composição corporal de mulheres no puerpério segundo seu IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional e a concordância entre os métodos de avaliação da composição corporal. **Métodos:** Estudo de corte transversal realizado com mulheres no puerpério imediato. A avaliação da composição corporal foi realizada através de bioimpedância elétrica e pregas cutâneas. Peso e altura foram utilizados para cálculo do índice de massa corpórea. Foram coletados dados da retenção ponderal e o conhecimento das mulheres sobre hábitos saudáveis durante a gravidez. **Resultados:** Foram incluídas 145 mulheres com idade média de 27.63 ± 5.68 anos, escolaridade 11.03 ± 3.44 anos, 41,09% eram brancas, 93,13% tinham companheiro, 56,15% trabalharam durante a gestação e 71,76% eram múltíparas. Com relação ao estado nutricional das puérperas, o peso pré-gestacional médio foi de 68.63 ± 15.42 kg, IMC pré-gestacional 26.34 ± 5.85 kg/m², peso na primeira e última consulta respectivamente 70.03 ± 15.31 kg, 79.77 ± 14.33 kg, IMC na última consulta do pré-natal 30.62 ± 5.42 kg/m², ganho de peso médio total na gestação 11.14 ± 6.49 kg, peso e IMC médio no puerpério imediato respectivamente, 77.82 ± 14.36 kg e 29.94 ± 5.45 kg/m². A média dos dados de composição corporal foram $30,60 \pm 11.14$ de porcentagem de gordura corporal, 61.15 ± 14.46 de porcentagem de massa magra total, e 1698.5 ± 250.38 kcal de gasto energético basal estimado pela BIA; a medição das pregas cutâneas subescapular, suprailíaca, bicipital e tricipital respectivamente: 27.88 ± 7.96 mm, 30.85 ± 9.05 mm, 25.10 ± 7.74 mm e 27.36 ± 6.28 mm. A média de retenção de peso no pós-parto imediato foi de 9.13 ± 6.82 kg. A concordância entre os métodos de avaliação da composição corporal foi baixa entre IMC, BIA e pregas cutâneas ($K < 0.40$). **Conclusão:** A maioria das

mulheres começou a gestação com excesso de peso e imediatamente pós-parto tinha critérios de obesidade pelos três métodos utilizados (BIA, pregas cutâneas e IMC). Não houve concordância entre os métodos, todos apresentam limitações e assim recomendamos o uso do IMC por ser o mais simples e de menor custo. Estratégias apropriadas, com a introdução de hábitos saudáveis na gravidez e no puerpério podem ser a chave para as mulheres reduzirem retenção de peso após o parto e o risco de doenças associadas à obesidade.

Introdução

Estima-se que 50% das mulheres em idade fértil apresentem sobrepeso ou obesidade e que 18% das mulheres iniciam a gestação nas faixas de IMC de sobrepeso ou obesidade (1). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a prevalência de obesidade na gestação varia de 1,8% a 25,3%, o que se relaciona com maior morbimortalidade materno-fetal devido às diversas complicações que podem surgir na gestação, parto e puerpério (2).

A retenção de peso no puerpério torna-se preocupante, pois aumenta o risco de obesidade, e conseqüentemente o risco para desenvolvimento de comorbidades tanto em gestações futuras e como no decorrer de suas vidas (3). Estudo realizado com 715 gestantes avaliou o risco para o excesso de peso em mulheres no pós-parto e verificou que a prevalência de excesso de peso 12 meses após o parto foi superior comparado ao período gestacional e 30,7% das mulheres retiveram mais que 10kg. Além disso, a retenção de peso 12 meses após o parto foi superior nas mulheres que apresentavam sobrepeso pré-gestacional em comparação com as eutróficas (4).

Os principais fatores associados à variação de peso no pós-parto são o ganho de peso gestacional excessivo, Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional ≥ 25 kg/m², alimentação, aleitamento materno e alguns fatores sociodemográficos (raça negra, primiparidade, maior idade materna, baixa renda e baixa escolaridade). No pós-parto, a maioria das ações de saúde visa basicamente garantir o aleitamento materno, sem preocupação com os hábitos de vida e a saúde da mulher (5). No puerpério a avaliação da composição corporal é ainda pouco explorada, embora seja um procedimento de grande utilidade prática para estabelecer intervenções precoces e eficazes, pois quando

se trata de sobrepeso e obesidade a avaliação da composição corporal prediz as condições de saúde e sobrevida dos indivíduos (6).

Composição corporal é definida como a divisão do peso do corpo em compartimentos de gordura, conteúdo mineral ósseo e tecido livre de gordura (massa magra, vísceras e massa óssea). Sua avaliação pode ser feita na totalidade ou segmentada em tronco, membros inferiores e membros superiores, porém, na maioria das técnicas utilizadas para a avaliação, não é possível distinguir a gordura visceral da subcutânea, além de existir diversas técnicas para sua avaliação, cada uma com suas limitações, dentre elas podemos citar, índice de massa corporal (IMC), bioimpedância elétrica (BIA), medida das pregas cutâneas e dual-energy x-ray absorptiometry (DEXA) (6).

O ganho de peso excessivo na gestação e a retenção de peso no pós-parto podem influenciar mudanças da composição corporal e no metabolismo da mulher no puerpério que podem levar a riscos futuros relacionados a obesidade, por isso, conhecer melhor o problema e especificamente o que ocorre nessa fase de vida da mulher pode colaborar para a prevenção dessas condições entre a população feminina. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o estado nutricional, a composição corporal de mulheres no puerpério segundo seu IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional e a concordância entre os métodos de avaliação da composição corporal.

Métodos

Foi realizado um estudo de corte transversal, aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CAEE 51798115.5.0000.5404), onde foram selecionadas puérperas internadas nas enfermarias de Alojamento Conjunto do Hospital Dr. José Aristodemo Pinotti – Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher – Caism – Unicamp, no período de Março de 2016 a Abril de 2018.

Como critérios de inclusão, foram selecionadas mulheres com idade maior ou igual a 18 anos, no puerpério imediato, idade gestacional no momento do parto ≥ 37 semanas, gestação única e que soubessem o IMC pré-gestacional ou tivessem o primeiro peso anotado no pré-natal até a 16ª semana. As mulheres foram convidadas a participar da pesquisa durante sua internação, foram explicados os objetivos do estudo e após aceitarem a participar, assinaram o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As puérperas responderam perguntas relacionadas a dados pessoais, sociodemográficos, história obstétrica. Dados antropométricos do parto e do recém-nascidos foram extraídos do prontuário/cartão pré-natal. As mulheres também responderam um questionário de conhecimento sobre hábitos saudáveis na gestação e puerpério.

Avaliação antropométrica

O peso foi obtido em balança digital, eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50 g, da marca Filizola®. Para obtenção da estatura utilizou-se o estadiômetro acoplado a balança com extensão de 2,13 m e resolução de 0,1 cm. Essas medidas foram utilizadas para o cálculo do IMC e seguiu-se a recomendação da OMS para classificação do estado nutricional (7).

A composição corporal foi mensurada através de bioimpedância elétrica tetrapolar horizontal marca Biodynamics®, modelo 450 e medidas de pregas cutâneas tricipital, bicipital, subescapular e surrailíaca. Para avaliação pelo método de pregas cutâneas usou-se a classificação de Durnin & Wormersley que estabeleceram uma equação preditiva do percentual de gordura de acordo com a soma das quatro dobras cutâneas (bíceps, tríceps, subescapular e supra-ilíaca) em homens e mulheres de diferentes idades (23).

Para avaliação do risco cardiovascular foram realizadas medidas da circunferência abdominal e quadril, e consequentemente cálculo da relação cintura quadril (RCQ). Para classificação seguiu-se os pontos de cortes adotados pela OMS (7).

O Diâmetro abdominal sagital foi aferido com um com um caliper abdominal (Holtain Kahn Abdominal Caliper®) de haste móvel e subdivisão de 0,1 cm. A puérpera foi mantida deitada em uma maca de superfície firme, na posição supina com os joelhos flexionados e pés apoiados. A leitura foi realizada no milímetro mais próximo, quando a haste móvel do caliper tocou o abdômen ligeiramente, sem compressão, após a expiração normal.

O tamanho da amostra foi calculado baseado na diferença de IMC encontrada em estudos anteriores, entre o IMC pré-gestacional e o IMC seis semanas pós-parto (42 dias aproximadamente), com valores de $22,68 \pm 3,86$ kg/m² e $24,63 \pm 3,21$ kg/m² (diferença entre IMC dois dias e 6 semanas após o parto de $2,03 \pm 1,06$ kg/m²) segundo estudo de Cho et al (8). Assumiu-se a

diferença de médias, um nível de significância de 5% e um erro em torno da média de 10% resultando em $n = 114$ sujeitos. Foi considerada uma perda de seguimento de 20% resultando em $n = 137$ mulheres.

Análise estatística

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas, com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis numéricas, com valores de média e desvio padrão.

Para comparação das características sociodemográficas, obstétricas e de composição corporal com os métodos de avaliação: IMC, BIA e Pregas cutâneas, foram realizados divisão em grupos conforme o número de mulheres. Para o IMC foi criado Grupo 1: baixo peso e eutrófico e Grupo 2 sobrepeso e obesidade. Já para as pregas cutâneas foram divididos em Grupo 1: eutrófico e sobrepeso e Grupo 2: obesidade. E por fim, para a BIA, a divisão foi composta de Grupo 1: baixo peso e eutrófico e Grupo 2: sobrepeso e obesidade.

Para analisar a concordância entre os métodos de avaliação da composição corporal (Bia, Pregas Cutâneas e IMC) foi calculado o coeficiente de concordância Kappa ponderado. Segundo Fleiss et al. (2003), valores de Kappa abaixo de 0.40 indicam baixa concordância, enquanto valores de kapa acima de 0.75 são indicativos de alta concordância (9). E para comparar a classificação da composição corporal entre os 3 métodos de avaliação (BIA, Pregas Cutâneas e IMC) foram usados os testes de McNemar (para 2 categorias) e de simetria de Bowker (para 3 categorias). Esses testes foram usados para mostrar que o percentual de pacientes classificados como obesidade eram diferentes ou semelhantes entre os três métodos utilizados para a avaliação.

Para avaliar o ganho de peso gestacional segundo o IMC pré-gestacional e sua adequação, foi analisado conforme as recomendações para ganho de peso gestacional segundo o Instituto de Medicina dos Estados Unidos – IOM (10).

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $P < 0.05$. Para análise estatística foi utilizado o programa computacional The

SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.2. SAS Institute Inc, 2002-2008, Cary, NC, USA.

Resultados

Foram incluídas no estudo 145 mulheres. As características sócio demográficas e obstétricas se encontram na Tabela 1. A proporção de mulheres que iniciam a gestação com sobrepeso e obesidade foi respectivamente 33,07% e 21,26% e o IMC médio na última consulta do pré-natal foi $30,69 \pm 5.30$ kg/m².

A Figura 1 demonstra IMC pré-gestacional e no momento do pós-parto imediato. Mostra altos índices de sobrepeso e obesidade tanto no momento pré-gestação como após o parto imediato.

As Tabelas 2, 3 e 4 mostram os resultados da comparação entre as características sociodemográficas, obstétricas e de composição corporal das puérperas com os três métodos de avaliação: IMC, BIA e Pregas cutâneas.

Com relação a classificação pelo IMC, pode verificar-se associação de sobrepeso e obesidade com a cor branca, multiparidade, mais um aborto e gestação não planejada (Tabela 2).

Na classificação pelas pregas cutâneas, verificou-se associação da obesidade com ausência de trabalho remunerado, multiparidade e menor idade gestacional na última consulta pré-natal (Tabela 3).

Para a classificação pela BIA, observou-se associação de sobrepeso e obesidade com o antecedente de mais de um aborto, multiparidade, com maior circunferência abdominal e de quadril e maior medida sagital abdominal (Tabela 3).

Com relação as demais medidas de composição corporal, a relação cintura/quadril média foi de 0.97 ± 0.11 (valor de normalidade para mulheres: 0,85 (11), a distância abdominal menor e maior respectivamente foi de 20.05 ± 5.67 e 22.85 ± 5.65 (valores acima de 25 cm se associam com maior probabilidade de desenvolvimento com potencial aterogênico (12).

Os dados da BIA evidenciaram porcentagem de gordura corporal média de $30,69 \pm 11.16$ e massa magra total 60.89 ± 14.09 (31).

A medida das pregas cutâneas de subscapular, suprailíaca, bicipital e tricipital respectivamente foram 27.86 ± 7.55 , 31.01 ± 8.85 , 25.29 ± 7.56 , 27.57 ± 5.95 , onde a somatória das pregas foi de 111.23 ± 26.82 mm e circunferência do braço 28.36 ± 4.17 . O percentual de gordura corporal médio de acordo com a somatória de 4 dobras cutâneas bíceps, tríceps, subescapular e supra-ilíaca foi de 38,4% (24).

A retenção de peso no pós-parto imediato foi em média 9.95 ± 6.11 kg.

A Figura 2 mostra o ganho de peso gestacional de acordo com o IMC pré-gestacional dividido de acordo com as categorias do IOM, onde pode-se observar o alto índice de mulheres que tiveram ganho de peso adequado durante a gestação

O estado nutricional das mulheres através da avaliação do IMC, BIA e pregas cutâneas está demonstrado no Figura 3.

Para a análise de concordância entre os 3 métodos de avaliação da composição corporal, foram realizados vários tipos de agrupamentos das categorias, de modo de que os métodos fossem comparáveis, porém, ressaltamos que em nenhum deles os métodos foram concordantes, ou seja, houve baixa concordância entre IMC e BIA ($K < 0.40$), IMC e pregas ($K < 0.40$) e BIA e pregas ($K < 0.40$).

Tabela 1: Características sociodemográficas, obstétricas e estado nutricional das puérperas incluídas no estudo.

Variáveis	N=145
	Mean±Sd
<i>Idade (anos) - média±DP</i>	27.62±5.62
<i>Escolaridade (anos estudados) - mean±DP</i>	11.13±3.59
<i>Idade gestacional no início do PN (semanas) - média±DP</i>	11.87±6.49
<i>Peso pré-gestacional (kg) - média±DP</i>	68.96±15.71
<i>IMC pré-gestacional (Kg/m²) - média±DP</i>	25.87±7.01
<i>Peso no início do PN (kg) - média±DP</i>	70.46±15.56
<i>Peso na última consulta do PN (kg) - média±DP</i>	79.91±14.27
<i>IMC na última consulta do PN (kg) - média±DP</i>	30.69±5.30
<i>Ganho de peso gestacional (kg) - média±DP</i>	11.59±5.72
<i>Peso no puerpério imediato (kg) - média±DP</i>	78.13±14.42
<i>IMC no pós-parto imediato (kg/m²) - média±DP</i>	29.94±5.45
	n (%)
<i>Cor</i>	
<i>Branca</i>	57(40.43)
<i>Não branca</i>	88(59.57)
<i>Estado marital</i>	
<i>Com companheiro</i>	131(91.61)
<i>Sem companheiro</i>	12(8.39)
<i>Trabalho remunerado na gestação</i>	78(54.55)
<i>Paridade</i>	
<i>Primíparas</i>	42(29.17)
<i>Multiparas</i>	102(70.83)
<i>Gestação planejada</i>	74(51.39)
<i>Síndromes hipertensivas</i>	20(15.26)
<i>Diabetes Mellitus</i>	16(12.21)
<i>IMC pré-gestacional (Kg/m²)</i>	
<i>Baixo peso – n(%)</i>	5(3.94)
<i>Adequado – n(%)</i>	53(41.73)
<i>Sobrepeso – n(%)</i>	42(33.07)
<i>Obesidade – n(%)</i>	27(21.26)
<i>IMC no puerpério imediato (Kg/m²)</i>	
<i>Baixo peso – n(%)</i>	1(0.76)
<i>Adequado – n(%)</i>	27(20.61)
<i>Sobrepeso – n(%)</i>	50(38.93)
<i>Obesidade – n(%)</i>	51(39.70)

*Perdas: 2 Cor; 1 Trabalho remunerado na gestação, IMC pré-gestacional; Peso e IMC no puerpério imediato

Tabela 2: Comparação das características sociodemográficas, obstétricas e de composição corporal entre 2 grupos de IMC (Grupo 1: baixo peso e adequado, Grupo 2: sobrepeso e obesidade)

<i>Variáveis</i>	<i>Baixo peso e adequado</i> <i>Grupo 1 (n=23)</i>	<i>Sobrepeso e obesidade</i> <i>Grupo 2 (n=103)</i>	<i>P value</i>
	N (%)	N (%)	
Cor			
<i>Branca</i>	5(21.74)	46(44.66)*	p=0.043*
<i>Não branca</i>	18(78.26)*	57(55.34)	
Estado marital			
<i>Com companheiro</i>	21(91.30)	97(92.38)	p=1.000
<i>Sem companheiro</i>	2(8.70)	8(7.62)	
Trabalho remunerado			
<i>Sim</i>	13(56.52)	56(53.85)	p=0.816
<i>Não</i>	10(43.48)	48(46.15)	
Paridade			
<i>1</i>	11(47.83)*	24(22.86)	p=0.015*
<i>>=2</i>	12(52.17)	81(77.14)*	
Gravidez planejada			
<i>Sim</i>	16(69.57)*	47(44.76)	p=0.031*
<i>Não</i>	7(30.43)	58(55.24)*	
Abortos			
<i>0</i>	22(95.65)*	81(77.14)	p=0.045*
<i>>=1</i>	1(4.35)	24(22.86)*	
Tipo de parto			
<i>Vaginal</i>	18(78.26)	66(63.46)	p=0.175
<i>Cesárea</i>	5(21.74)	38(36.54)	

<i>Variáveis</i>	<i>média±DP</i>	<i>média±DP</i>	
<i>Idade (anos)</i>	25.87±5.29	28.10±5.74	p=0.079
<i>Escolaridade (anos estudados)</i>	11.22±2.65	11.08±3.60	p=0.811
<i>Ganho de peso gestacional (kg)</i>	10.74±5.65	12.02±6.12	p=0.547
<i>Circunferência abdominal (cm)</i>	92.42±9.69*	101.46±11.98	p=0.001*
<i>Circunferência quadril (cm)</i>	98.44±9.76*	104.84±12.55	p=0.036*
<i>Relação cintura/quadril (cm)</i>	0.94±0.11	0.97±0.11	p=0.068
<i>Retenção de peso pós-parto imediato (kg)</i>	7.90±5.96	10.41±6.08	p=0.102

*valores significativos. Testes estatísticos utilizados: Exato de Fisher, Qui-Quadrado para variáveis categóricas e testes de Mann Whitney para comparação dos valores entre 2 grupos

Tabela 3: Comparação das características sociodemográficas, obstétricas e de composição corporal entre 2 grupos de classificação pelas pregas cutâneas (Grupo 1: adequado e sobrepeso, Grupo 2: obesidade)

<i>Variáveis</i>	<i>Adequado e sobrepeso Grupo 1 (n=09)</i>	<i>Obesidade Grupo 2 (n=116)</i>	<i>P value</i>
Cor	n(%)	n(%)	
<i>Branca</i>	3(33.33)	45(39.13)	p=1.000
<i>Não branca</i>	6(66.67)	70(60.87)	
Estado marital			
<i>Com companheiro</i>	9(100.00)	106(91.38)	p=1.000
<i>Sem companheiro</i>	0(0)	10(8.62)	
Trabalho remunerado			
<i>Sim</i>	8(88.89)	55(47.83)*	p=0.040*
<i>Não</i>	1(11.11)*	60(52.17)	
Paridade			
<i>1</i>	6(66.67)*	32(27.59)	p=0.023*
<i>>=2</i>	3(33.33)	84(72.41)*	
Gravidez planejada			
<i>Sim</i>	16(69.57)*	47(44.76)	p=0.031*
<i>Não</i>	7(30.43)	58(55.24)*	
Abortos			
<i>0</i>	8(88.89)	92(79.31)	p=0.686
<i>>=1</i>	1(11.11)	24(20.69)	
Tipo de parto			
<i>Vaginal</i>	7(77.78)	77(66.96)	p=0.717
<i>Cesárea</i>	2(22.22)	38(33.04)	
Variáveis	média±DP	média±DP	
<i>Idade (anos)</i>	28.33±5.92	27.72±5.68	p=0.695
<i>Escolaridade (anos estudados)</i>	13.44±3.97	10.79±3.07	p=0.085
<i>Ganho de peso gestacional total (kg)</i>	13.56±4.97	11.85±9.91	p=0.381
<i>Circunferência abdominal (cm)</i>	95.44±10.08	99.87±12.07	p=0.316
<i>Circunferência quadril (cm)</i>	101.09±5.22	103.34±11.82	p=0.769
<i>Relação cintura/quadril (cm)</i>	0.94±0.08	0.97±0.11	p=0.613
<i>Retenção de peso no pós-parto imediato (kg)</i>	10.32±5.08	10.10±6.12	p=0.856

Tabela 4: Comparação das características sociodemográficas, obstétricas e de composição corporal entre 2 grupos pela BIA (Grupo 1: baixo peso e eutrófico, Grupo 2: sobrepeso e obesidade)

<i>Variáveis</i>	<i>Baixo peso e eutrófico</i> <i>Grupo 1 (n=89)</i>	<i>Sobrepeso e Obesidade</i> <i>Grupo 2 (n=35)</i>	<i>P value</i>
Cor	n(%)	n(%)	
<i>Branca</i>	37(41.57)	12(36.36)	p=0.144
<i>Não branca</i>	52(58.43)	21(63.64)	
Estado marital			
<i>Com companheiro</i>	83(93.26)	32(91.43)	p=0.711
<i>Sem companheiro</i>	6(6.74)	3(8.57)	
Trabalho remunerado			
<i>Sim</i>	40(44.94)	16(45.71)	p=0.938
<i>Não</i>	49(55.06)	19(54.29)	
Paridade			
<i>1</i>	28(31.46)	9(25.71)	p=0.529
<i>>=2</i>	61(68.54)	26(74.29)	
Gravidez planejada			
<i>Sim</i>	47(52.81)	21(60.00)	p=0.199
<i>Não</i>	47(52.81)	14(40.00)	
Abortos			
<i>0</i>	76(85.39)*	23(65.71)	p=0.014
<i>>=1</i>	13(14.61)	12(34.29)*	
Tipo de parto			
<i>Vaginal</i>	61(68.54)	19(55.88)	p=0.188
<i>Cesárea</i>	28(31.46)	15(44.12)	
Variáveis	média±DP	média±DP	
<i>Idade (anos)</i>	27.31±5.83	28.94±5.54	p=0.173
<i>Escolaridade estudados (anos)</i>	11.10±3.12	11.03±4.25	p=0.955
<i>Ganho de peso gestacional total (kg)</i>	11.85±6.07	11.41±6.22	p=0.650
<i>Circunferência abdominal (cm)</i>	98.28±11.31*	104.79±12.98	p=0.012*
<i>Circunferência quadril (cm)</i>	101.43±11.08*	1109.63±13.64	p=0.002*
<i>Relação cintura/quadril (cm)</i>	0.97±0.10	0.96±0.12	p=0.444
<i>Retenção de peso no pós-parto imediato (kg)</i>	10.11±6.27	9.44±5.81	p=0.379

Figura 1 – IMC pré-gestacional e no pós-parto imediato das mulheres

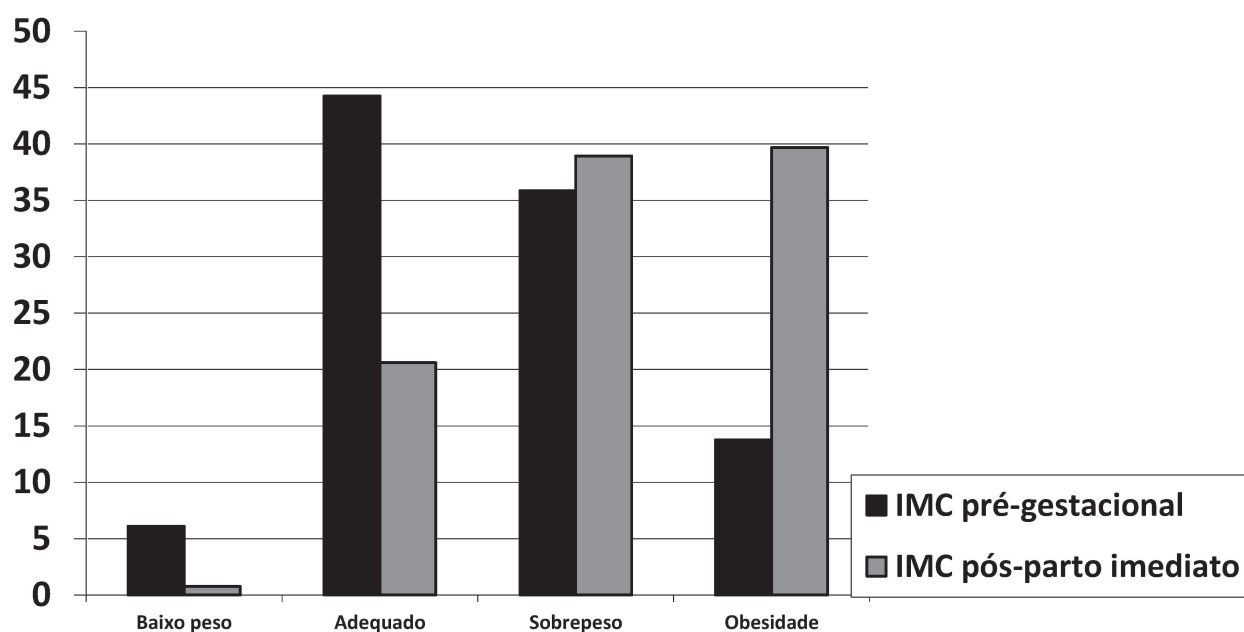


Figura 2 – Adequação ao ganho de peso gestacional de acordo com o IMC pré-gestacional e categorias de ganho de peso do Institute Of Medicine – IOM, 2009.

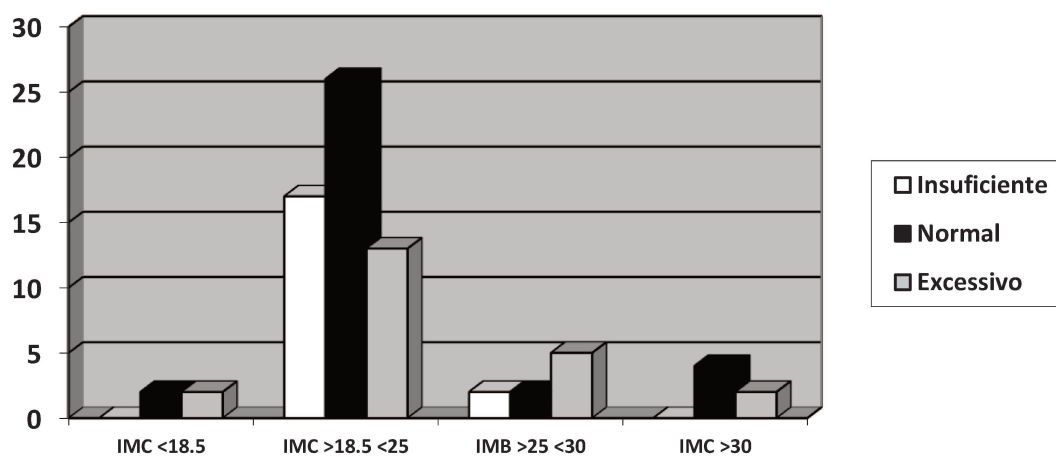
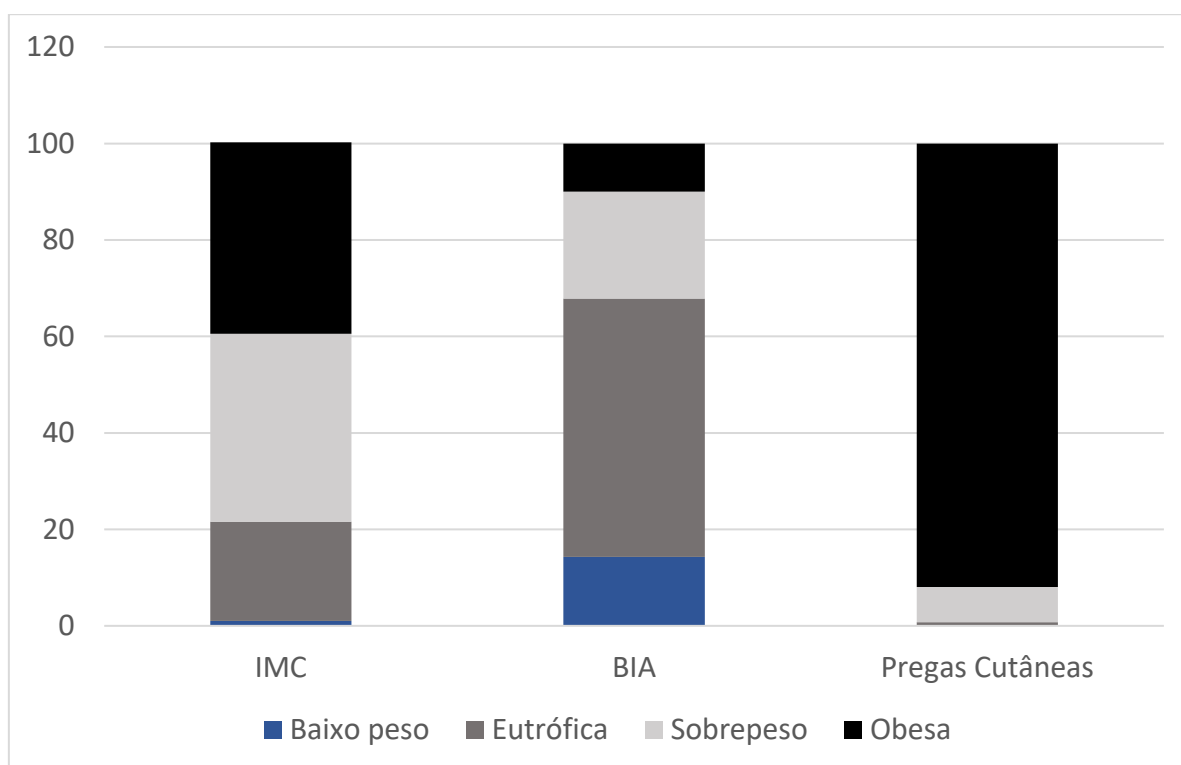


Figura 3: Classificação do estado nutricional das mulheres no puerpério imediato através do IMC, BIA e pregas cutâneas.



Discussão

Os principais achados desse estudo foram o excesso de peso pré-gestacional e altos índices de obesidade imediatamente após o parto. Além da associação de mais de 1 aborto, mais de 2 filhos vivos, ausência trabalho remunerado e gestação não planejada com puérperas com sobrepeso e obesidade no puerpério imediato.

A concordância entre os métodos de avaliação de composição corporal (IMC, BIA e Pregas cutâneas) foi baixa, ressaltamos que os métodos de classificação para composição corporal no puerpério apresentam limitações.

A bioimpedância elétrica baseia-se nas diferentes características condutoras da massa de gordura corporal e da massa livre de gordura. Pode ser utilizada pela sua rapidez, precisão, simplicidade e facilidade de manuseio. Porém, algumas limitações devem ser ressaltadas, como a interferência do grau de hidratação, especialmente no momento do pós-parto imediato, onde a puérperas retém uma quantidade significativa de líquidos. Mesmo com suas limitações, a BIA é um método preciso por predizer a porcentagem de gordura e massa magra presentes no corpo humano (14). Sua avaliação oferece estimativas precisas sobre a massa livre de gordura e gordura corporal, se tornando uma opção viável e de maior confiabilidade para a análise da composição corporal, mediante procedimento clínicos. Entretanto, em razão do custo do equipamento, da relativa sofisticação metodológica e da dificuldade em interpretar seus resultados, é pouco utilizada (15).

A técnica de pregas cutâneas (PC) é considerada simples, de custo razoavelmente baixo e não invasiva para estimar a composição corporal (16, 17,18,19).

No entanto, as vantagens da utilização dessas técnicas ainda não foram totalmente estabelecidas no puerpério imediato (20).

Esse método pode apresentar limitações, pois o avaliador deve ser treinado para desenvolver a técnica com acurácia e precisão, além de escolher a equação para a classificação adequada para evitar erros metodológicos (21,30).

Não existem na literatura fórmulas específicas para puérperas, fazendo com que haja redução da acurácia da medida. O alto índice de porcentagem de obesidade pode ter sido uma falha do método para essa população, pois não foi estabelecido para puérperas. Novos estudos precisam avaliar a utilização das PC entre puérperas ou a criação de uma nova fórmula ou fator de correção para classificação das pregas cutâneas específica para essa população.

A avaliação através do IMC é um dos métodos mais utilizados na avaliação do estado nutricional, é uma técnica fácil e de rápida aplicação, que não exige treino do profissional. Porém, suas limitações se resumem ao fato de não fornecer informações sobre a distribuição de gordura (22,32). Neste estudo, evidenciou-se que as puérperas classificadas como sobrepeso e obesidade pelo IMC, quando comparado com as medidas da BIA, por exemplo, eram classificadas como eutróficas. O mesmo achado foi encontrado em estudo de Yao et al, onde mais de 30% dos indivíduos apresentaram excesso de gordura corporal pela BIA foram classificados pelo IMC como eutróficas (23,39,).

Evidenciamos neste estudo a diferença na classificação do estado nutricional pelos métodos de avaliação do IMC e da BIA, em relação ao IMC as pacientes incluídas neste estudo eram em sua maior parte com sobrepeso ou obesidade, porém, quando avaliado pela BIA, a maior parte das mulheres com sobrepeso passam a ser eutróficas. Isso se dá pela técnica superestimar a massa magra pela retenção hídrica que existe no pós-parto imediato, seja pela hidratação durante procedimentos anestésicos ou mesmo pela fisiologia da gestação.

Os resultados deste estudo, com baixa concordância entre os métodos, e limitações em todos quando aplicados ao puerpério imediato, sugerimos a utilização do IMC para avaliação do estado nutricional no pós-parto imediato, apesar das suas limitações.

Com relação a retenção de peso no pós-parto, as maiores taxas de sobrepeso e obesidade foram entre mulheres com 2 ou mais filhos vivos. Achados semelhantes foram citados por Mahan Scott-Stump, 1998 que mostrou que mulheres que tinham 1 bebê durante 5 anos do estudo tinham uma média de GP maior que as mulheres que permaneceram nulíparas, além da proporção cintura e quadril ser maior nas mulheres que tinham filhos (24).

O ganho de peso gestacional (GPG) é influenciado por muitos fatores incluindo o ambiente, IMC pré-gestacional, idade, paridade, tabagismo, status socioeconômico e outras condições patológicas (25,26). O GPG é importante preditor da retenção de peso no pós-parto, sendo assim, a conhecer composição corporal no pós-parto é importante para orientar a alimentação da mulher, o retorno ao peso adequado e ainda questões que envolvem o RN, como a lactação. Em estudo realizado com 40 mulheres na Polônia, que utilizou técnicas avançadas para avaliar a composição corporal materna, encontrou que a mesma estava altamente correlacionada com a concentração total de proteína no leite, onde houve diferença significativa entre peso, IMC no primeiro e sexto mês após o parto, onde maior IMC materno e adiposidade elevada foram positivamente associados com o maior teor de proteína do leite. (27,28)

Dentre as limitações deste estudo, podemos ressaltar que não foi possível avaliar as mulheres em outros momentos do pós-parto, para acompanhar as possíveis mudanças na composição corporal após o parto, devido à falta das mesmas nas consultas agendadas.

Como pontos positivos deste estudo, evidenciamos o fato de termos utilizado diferentes métodos de avaliação para composição corporal, abrangendo as mais diferentes técnicas. Ter realizado a avaliação da composição corporal no puerpério imediato pois a maioria dos estudos realizam a avaliação no puerpério tardio. E a análise de concordância dos métodos de avaliação da composição corporal, tendo em vista a escassez de estudos priorizando esse tema nessa população. Essa avaliação de concordância pôde sugerir qual método deve ser utilizado nesse período.

Conclusões

A maioria das mulheres começou a gestação com excesso de peso e imediatamente pós-parto tinha critérios de obesidade de acordo com BIA, pregas cutâneas e IMC, a relação cintura-quadril média também estava acima do normal. Além disso, verificamos que houve baixa concordância entre os métodos de avaliação da composição corporal. Sugerimos a utilização do IMC para

avaliação nutricional no puerpério imediato, apesar das suas limitações. Estratégias apropriadas, com a introdução de hábitos saudáveis na gravidez e no puerpério podem ser a chave para as mulheres evitarem ganho excessivo na gravidez e retenção de peso após o parto e assim reduzirem o risco de doenças associadas à obesidade, tanto para elas, quanto para os filhos.

Referências

1. Thangaratinam S, Rogozinska E, Jolly K, Glinkowski S, Duda W, Borowiack E, Roseboom T, Tomlinson J, Walcxak J, Kunz R, Mol BW, Coomarasamy A, Khan KS. Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. *Heal Tech Asses.* 2012; 16: (31).
2. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. 2012. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en>. Acesso em: 08 de agosto de 2012.
3. Lacerda, EMA & Leal, MC. Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Epidemiol.* Vol. 7, N. 2, 2004, 187-200.
4. Nast M et al. Ganho de peso excessivo na gestação é fator de risco para o excesso de peso em mulheres. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2013; 35(12) 536-40.
5. Castro MAT, Kac G, Sichieri R. Determinantes nutricionais e sócio-demográficos da variação de peso no pós parto: uma revisão da literatura. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infan.* 9(2): 125-137, 2009.
6. Woodrow G. Body composition analysis techniques in the aged adult: indications and limitations. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2009; 12:8-14
7. WHO Investigators. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2000; 894:i-xii, 1-253
8. Cho et al. (Obesity (2011) **19**, 2425–2428. doi:10.1038/oby.2011.163.
9. Fleiss, J. L.; Levin, B. & Paik, M. C. (2003), *Statistical Methods for Rates and Proportions*. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 3rd ed.

10. Simas TAM, Waring ME, Berry RE. Institute of Medicine 2009 gestational weight gain guideline knowledge: survey of obstetrics/gynecology and Family medicine residentes of the United states. *Birth*. 2013 40(4):237-246.
11. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO Technical Report Series 894. World Health Organization, 2000.
12. Vasques AC, Rosado L, Rosado Gm Ribeiro RC, Franceschini S, Geloneze B. Indicadores antropométricos de resistência á insulina. *Arq. Bras. Cardiol*. Vol.95, n01, São Paulo, 2010.
13. Barbosa AR, Santarém JM, Jacob Filho W, Meireles ES, Marucci MFN. Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância e DEXA. *Arquivos Latinoamericanos de Nutrição* 2001 mar; 51(1).
14. Womersley J, Durnin JVGA. A comparison of the skinfold method with extent of "overweight" and various weight-height relationships in the assessment of obesity. *Brit J Nutr*. 1977;38(2):271-82.
15. Womersley J, Durnin JVGA. A comparison of the skinfold method with extent of "overweight" and various weight-height relationships in the assessment of obesity. *Brit J Nutr*. 1977;38(2):271-82.
16. Frankenfield DS, Rowe WA, Cooney, RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*. 2001;17(1):26-30.
17. Ricardo DR, Araújo CGS. Índice de massa corporal: um questionamento baseado em evidências. *Arq Bras Cardiol*. 2002;79(1):61-9.
18. Taylor RW, Falorni A, Jones IE, Goulding A. Identifying adolescents with high percentage body fat: a comparison of BMI cutoffs using age and stage of pubertal development compared with BMI cutoffs using age alone. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(6):764-9.

19. Guedes DP. Procedimentos clínicos utilizados para análise de composição corporal. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2013, v15, n1, p-113.
20. De Lorenzo A, Bertini I, Iacopino L, Pagliato E, Testolin C, Testolin G. Body composition measurement in highly trained male athletes. A comparison of three methods. *J Sports Med Phys Fitness* 2000;40(2):178-183.
21. Kyle UG, Schutz Y, Dupertuis YM, Pichard C. Body composition interpretation: contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition*. 2003; 19(7-8):597-604.).
22. Yao M, Roberts SB, Ma G, Pan H, Mccrory MA. Field methods for body composition assessment are valid in healthy Chinese adults. *J Nutr*. 2002; 132(2):310-7.
23. Maham LK, Scott-Stump S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 9 ed. São Paulo: Roca, 1998.
24. Walker LO, Hoke MM, Brown A. Risk factors for excessive or inadequate gestational weight gain among Hispanic women in a U.S.-Mexico border state. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2009;38(4):418–29.
25. Weisman CS, Hillemeier MM, Downs DS, Chuang CH, Dyer AM. Preconception predictors of weight gain during pregnancy: prospective findings from the Central Pennsylvania Women's Health Study. *Women's Health Issues*. 2010;20(2):126–32.
26. Walker LO, Hoke MM, Brown A. Risk factors for excessive or inadequate gestational weight gain among Hispanic women in a U.S.-Mexico border state. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2009;38(4):418–29.
27. Gilmore LA, Klempel MC, Martin CK, Myers CA, Burton JH, Sutton EF, Redman LM. Personalized Mobile Health Intervention for Health and Weight Loss in Postpartum Women Receiving Women, Infants, and Children Benefit: A Randomized Controlled Pilot Study. *Womens Health (Larchmt)*. 2017 Jul;26(7):719-727.

28. Jura-Bzikowska A, Czerwonogrodzka-Senczyna A, Oledzka G, Szostak-Wegierek D, Weker H, Wesolowska A. Maternal Nutrition and Body Composition During Breastfeeding: Association with Human Milk Composition. *Nutrients*, 2018, 10, 1379.
29. Ricardo DR, Araújo CGS. Índice de massa corporal: um questionamento baseado em evidências. *Arq Bras Cardiol*. 2002;79(1):61-9.
30. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr*. 1974; 32(1): 77-97.
31. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on bodymass index. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. *Am J Clin Nutr*. 2000 Sep;72(3):694-701.

4.3. ARTIGO 3 – Cover Letter

Campinas, October 23th, 2018.

Dear Ganesh Acharya

Editor-in-Chief

Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica

I am writing to submit our manuscript entitled "Short and long-term changes in body composition and body mass index after childbirth: A systematic review and meta-analysis" for consideration as an original article publication in *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*.

The high prevalence of overweight and obesity in women of childbearing age and its associated comorbidities emphasize the importance of understanding the underlying causes of sudden increase in its occurrence over the years. Excess weight gain during pregnancy and weight gain retention during postpartum have a significant impact on women's health in the long term. It is well known that the first year after birth is important for the development or not of overweight and obesity, as it is a period where many women have difficulty losing the excess weight gained during pregnancy. Detailed knowledge of body composition and metabolic conditions of women in this period would be a way to develop interventions that help women and healthcare professionals to prevent future comorbidities such as obesity and metabolic syndrome.

I certify that the all data are original and has never been published.

Finally, on behalf of all authors, I would like to have the manuscript considered for publication in *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. All authors have approved the final version and agree with submission. In addition, all authors have no conflicts of interests.

We thank you in advance for considering our work.

Yours sincerely,

Fernanda Garanhani Surita

MD, PhD, Associate Professor

Department of Obstetrics and Gynecology

School of Medical Science

University of Campinas , Brazil

Short and long-term changes in body composition and body mass index after childbirth: A systematic review and meta-analysis

Running title: Body composition after childbirth

Ana Carolina Godoy Miranda¹, Karina Tamy Kasawara², Simony Lira do Nascimento³, José Paulo de Siqueira Guida¹, Fernanda Garanhani Surita¹

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

² Department of Physical Therapy, University of Toronto, Toronto, Canada.

³ Department of Physical Therapy, Federal University of Ceará, Fortaleza, Brazil.

Corresponding Author

Fernanda Garanhani Surita

Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medical Sciences,
University of Campinas (UNICAMP),
Campinas, São Paulo, Brazil.

Alexander Fleming 101, Campinas, São Paulo 13083-881, Brazil.

Email: surita@unicamp.br

Conflict of interest

The authors have no conflicts of interest.

Ana Carolina Godoy-Miranda: amiranda.cg@gmail.com

Karina Tamy Kasawara: karina.tamy@gmail.com

Simony Lira do Nascimento: simonylira@yahoo.com.br

José Paulo de Siqueira Guida: zepauloguida@gmail.com

Abstract

Introduction: The postpartum period is a phase of constant changes in a woman's body as it returns to the nonpregnant state. Knowledge of the body composition and nutritional status of a woman after pregnancy is important for the elaboration of strategies to prevent obesity. The objective of this study was to evaluate maternal body composition and body mass index in the postpartum period. **Material and methods:** A systematic review was conducted with the following search strategy: [("Postpartum Period") AND ("Body Composition")]. The search was carried out in the scientific database PubMed, MEDLINE, Web of Science and SciELO. Selection criteria: Studies published from 2007-2017, in English language, studies that evaluated maternal body composition until 10 years postpartum. Data collection and analysis: After screening, studies without data on maternal weight gain, body mass index (BMI) or body fat were excluded. Articles were grouped according to postpartum time: group 1 (G1, until 6 months) and group 2 (G2, 6 months until 8 years). Subsequently, a meta-analysis was conducted, considering BMI and percentage of body fat. Methodological quality of the studies was assessed by Cochrane Risk of Bias. **Results:** Nineteen studies were included in the systematic review. Of these, 9 were included in the meta-analysis. Studies used different methods for measuring body composition. Women had a significant reduction in BMI until 6 months and beyond 6 months postpartum in relation to pre-pregnancy weight. (BMI: G1 = -0.89 kg/m^2 and G2 = -0.56 kg/m^2 , $p < 0.01$; body weight: G1 = -2.71 kg and G2 = -1.61 kg , $p < 0.01$). Body composition based on fat percentage showed no change in pre-pregnancy fat percentage in the first 6 months postpartum (MD -0.67 , CI -1.46 , $+0.12$, $p = 0.1$), although there was a sustained decrease in body fat percentage from 6 months postpartum and beyond (MD -2.05 , CI -2.35 , -1.74 , $p < 0.01$). **Conclusions:** Different methods may be used to measure body composition. A sustained decrease in weight and BMI occurs in the years following childbirth, although there is a significant effect on fat percentage only 6 months postpartum. However,

weight loss and fat percentage are not always signs of health and the postpartum period is a life stage for women that requires a careful attention at weight, food and mental issues.

Keywords: Postpartum period, Body composition, Obesity, Overweight, Women's health.

Introduction

Pregnancy is associated with major changes in the maternal body, which may include excessive weight gain and weight retention after childbirth, consequently it may increase the risk of developing obesity, complications in future pregnancies and non-communicable diseases throughout women's life (1,2).

Gestational weight gain (GWG) is due to diverse factors: fetal growth, increased amniotic fluid, placental weight, enlarged uterine volume, breast tissue, blood volume and variable accumulation of tissue fluid and adipose tissue (3,4). These modifications produce alterations in body composition during pregnancy and the postpartum period. An increase in pre-pregnancy body mass index (BMI) and excessive weight gain is associated with the risk of unfavorable outcomes. Furthermore, maternal and neonatal complications may occur including preeclampsia, gestational diabetes, preterm delivery, stillbirth, large for gestational age (LGA) baby, and excessive weight retention in the postpartum period (5-6).

Various studies have reported postpartum changes in body composition (6,7). Thus, it is of interest to evaluate body composition during this period to establish early strategic interventions that enable women to return to pre-pregnancy weight and body composition, in addition to health promotion (8). Changes in body weight in the postpartum period (9), should take into account several factors, including breastfeeding and the postpartum lifestyle adopted (10,11). The objective of this study was to understand the behavior of maternal body composition after childbirth, through a systematic literature review.

Materials and Methods

Protocol and registration

A systematic review was conducted and it was registered at PROSPERO (Prospective International Registration of Systematic Reviews) - PROSPERO 2016: CRD42016048223.

Eligibility criteria

The search strategy was conducted in order to screen studies published in the English language from 2007 to 2017. There was no limitations on study sample size and studies published in humans that evaluated body composition of women up to 10 years postpartum were considered. Studies that analyzed weight alone without evaluating body composition and studies with adolescents were excluded.

Information sources and search strategy

To identify relevant studies, the scientific databases assessed were: National Center for Biotechnology Information (NCBI/PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin-American and Caribbean Health Science Literature (LILACS) and Web of Science. Medical scientific terms (Medical Subject Headings - MESH) were considered for development of the search strategy: "Postpartum Period", "Body Composition". The following search strategy was developed at PubMed database and modified according to each database requirement: [("Postpartum Period") AND ("Body Composition")].

Study selection

The search strategy in scientific databases was conducted by two independent reviewers (ACGM and KTK). In case of disagreement about the final inclusion of a study in the systematic review, a third senior reviewer (FGS) was consulted. Observational studies and clinical trials were selected. The initial selection process of the study was based on title, followed by abstract. When these articles included the theme proposed, the full text was accessed to evaluate the final inclusion. Therefore, references listed in the articles identified were also consulted, to find any other additional study that had not been previously identified by the search strategy.

After assessing full-text of the studies included, authors were contacted whenever necessary for further clarification or information regarding their articles. Data from the articles was retrieved from a data collection chart in Excel. The following data for each study was entered: type of study, population studied, type of intervention, outcome measure, details of evaluation and results.

Data collection process

Data items

The outcomes evaluated were Body Mass Index (BMI) and Body Composition. Body composition may be obtained by skinfold measurement; Bioimpedance or Bioelectrical Impedance Analysis (BIA), a method based on opposition to the flow of an electrical current through body tissues free of hydrated fat and extracellular water (12,13); dual-energy x-ray absorptiometry (DEXA), the gold standard for evaluating body composition, despite its high cost (14). All methods were considered in this study. Only BMI and percentage (%) body fat results were combined for the meta-analysis.

Risk of bias in individual studies

For assessment of the methodological quality of observational studies included in this review, the Risk of Bias was used. The modified Cochrane Collaboration tool was used to assess risk of bias for randomized controlled trials. Bias was rated as high, low, or unclear according to elements from five domains (selection, performance, attrition, reporting, and other). A funnel plot was generated to assess publication bias and selective reporting within studies.

Synthesis of results

Studies were grouped according to the postpartum period. Group 1 (G1) were studies that evaluated outcomes until 6 months postpartum and Group 2 (G2) were studies with outcomes that evaluated body composition from 6 months to 8 years postpartum. Data of the mean and standard deviation (SD) of BMI and body fat % were extracted from each study for group analysis. The meta-analysis included studies that provided accurate data related to those primary outcomes (BMI and body fat %) that could be analyzed. Thus, only studies that provided values of the mean, sample size, and SD of primary outcomes were included in

the analysis. In interventional studies, data from control groups was considered for meta-analysis.

Summary measures

We pooled data of continuous outcomes from the original studies to obtain the mean difference (MD) and presented their corresponding 95% confidence intervals (CIs). A forest plot was generated for each analysis: before pregnancy and until 6 months (G1) and beyond 6 months (G2) postpartum using a Mantel–Haenszel model, and applying a fixed-effect model. Heterogeneity was measured with I^2 tests, in which values <25%, 26-50% and >75% were considered as a small, moderate and large amount of heterogeneity, respectively. Publication bias was evaluated by visualization of the funnel plot. The significance level was considered $p < 0.05$. The Review Manager software (RevMan, Version 5.3; Copenhagen) was used to conduct the meta-analysis.

Results

Search history

Initially 983 articles were identified in the databases through the search strategy. Titles and abstracts were screened and 38 articles remained. Duplicates were removed and 31 articles were selected. After full-text reading, 19 articles were included in the systematic review (3446 women), with 5 randomized controlled trial (RCT) and 14 prospective observational studies. Of these, 9 articles were included in the meta-analysis (Figure 1).

Study characteristics

Table 1 describes the characteristics and main results of 19 studies included in the review. Seven studies were conducted in North America (15, 16, 17, 18, 19), 3 in Latin America (20, 25, 26), 4 in Europe (21, 22, 23, 24), 4 in Asia (27, 2, 28, 29), 1 in Africa (30). The assessment period of women in the postpartum period varied widely. Studies ranged from 2 days to 8 years postpartum (2 days, 2 weeks, 1 month, 2 months, 3 months, 6 months, 12 months, 18 months, 3 years, 7 years, 8 years). Then, studies were grouped into 2 groups: Group 1 (G1) were studies with assessment until 6 months postpartum

and Group 2 (G2) were studies that assessed women from 6 months to 8 years postpartum.

Variation in weight in the postpartum period

According to the variation in weight according to BMI and fat percentage, it was observed that women had a mean BMI of 25.33 ± 3.6 and a mean body fat percent of 26.46 ± 5.34 until 6 months postpartum (G1). In the second assessment period, ranging from 6 months to 8 years postpartum (G2), the mean BMI was 24.48 ± 5.38 and mean body fat percentage was 29.58 ± 6.37 . The mean BMI was lower until six months postpartum, although the mean fat % after six months was higher, in comparison to the first six months postpartum.

In G1, Thame et al (22) observed that gain in fat mass was predominantly more significant than gain in lean body mass in the postpartum period. Cho et al (2), observed that the postpartum period is associated with fat tissue accumulation in the visceral compartment, although total body weight is decreased. Izumi et al also concluded that body weight, FM% and BMI decreased significantly up to 6 months after childbirth.

McClure et al (15) described that excessive GWG was related specifically to fat deposition in the abdominal region, alterations in weight and rate of abdominal obesity. Furthermore, a high BMI until 8 years after childbirth was associated with GWG, resulting in weight retention in postpartum patients.

Breastfeeding and variation in weight in the postpartum period

Regarding breastfeeding in G1, Caire-Juvera et al (23) concluded that breastfeeding alone for 3 months was not sufficient to reduce weight and body fat in Mexican women. In contrast, Moller et al (19) observed that body fat decreased more rapidly in women who breastfed during the first 4 months after childbirth, in comparison to those who did not breastfeed exclusively.

In G2, Kulkarni et al (24) observed that fat mass and lean body mass did not undergo significant change during breastfeeding. However, in regional parameters of body composition, there were significant changes (fat mass in the leg region decreased, while lean body mass in the arms and legs increased significantly). Mean body weight was reduced by 1.2 kg since the beginning of

the postpartum period until 18 months, although this change was not statistically significant, while body fat percentage decreased significantly within a year.

Physical exercise and variation in weight in the postpartum period

Studies relating weight loss to physical activity also reported that body composition and anthropometric measures decreased in postpartum women who engaged in resistance training exercise and stretching (13). Tripette et al (25), evaluated the effects of exercise with video games and found a reduction of almost 200 kcal per day, enabling postpartum women to lose weight and improve overall body composition in a relatively short time (40 days after delivery)

Studies applied different methods to evaluate body composition. Four studies used skinfold measurements for the evaluation of fat percentage, 6 studies used electrical bioimpedance analysis, 3 studies used double-energy x-ray absorptiometry and 6 studies used other methods, including evaluation of abdominal and hip circumferences. Shaik used BIA to evaluate body composition and discovered that distributions of bioelectrical impedance in the first three months postpartum suggest that body composition returns to early pregnancy levels within that time period.

Methodology quality assessment

The 19 studies included in the review were evaluated in terms of methodological quality using the Cochrane Risk of Bias Tool (Figure 2). Since the majority of studies were observational, a higher risk of bias was observed in items related to: Random sequence generation, allocation concealment and blinding of participants and personnel.

Meta-analysis results

Results of meta-analysis assessed the effect of postpartum time on BMI, in comparison to pre-pregnancy BMI and there was a significant reduction in the first 6 months postpartum (G1) (MD -0.89, 95%CI -1.51,-0.27, $p=0.005$)(Figure 3A). The same occurred after 6 months postpartum (G2) compared to pre-pregnancy BMI (MD -0.56, 95%CI -0.67-0.44, $p<0.00001$)(Figure 3B).

Body fat percentage did not show any significant reduction in relation to pre-pregnancy parameters in the first 6 months (G1) (MD -0.67, 95%CI -1.46,

0.12, $p=0.10$) (Figure 4A), but was significantly lower in studies where assessments occurred beyond 6 months postpartum, compared to pre-pregnancy data (MD -2.05, 95%CI -2.35, -1.74, $p<0.00001$) (Figure 4B).

Studies included for BMI analysis had a high heterogeneity with I^2 of 77% until 6 months postpartum (G1) and 96% beyond 6 months (G2) postpartum, although without potential publication bias (Figure 5). Heterogeneity of the studies included for variance of body fat (%) presented even lower rates of heterogeneity with I^2 of 48% and 35%, in the first 6 months postpartum (G1) and beyond 6 months postpartum (G2), respectively.

The funnel graph shows a symmetrical distribution of published articles that were included in the review, which means a minimum risk of publication bias.

Discussion

Main findings

The main findings of this review were body composition evaluated by different methods in the studies, and a lower mean BMI until six months postpartum. However, the mean fat % after six months was higher than in the first six months postpartum. A change in body fat distribution was also observed, with fat accumulation in the visceral compartment, related to weight retention. There was a significant reduction in BMI both until 6 months, and beyond 6 months postpartum when compared to baseline (pre-pregnancy) values. Nevertheless, concerning body composition, the mean fat percentage does not decrease significantly in the first months postpartum, and decreases after 6 months postpartum. These differences may be attributed to other variables of body composition, such as postpartum fluid retention and exclusive breastfeeding recommended in the first 6 months after childbirth.

Giving birth is considered a landmark in the life cycle of a woman. The postpartum period has diverse definitions, starting approximately one to two hours after placental expulsion. It has an unpredictable end, since during lactation the woman experiences important modifications in her body. These definitions justify the 10-year postpartum period encompassed in this systematic review,

since during this entire time period the woman may experience constant body changes, variations in weight, body mass index and body fat. (31,32)

The life of a woman can undergo changes due to several time points in the postpartum period. One is the end of maternity leave, which usually occurs at four or six months after childbirth. During this period, the woman is totally dedicated to the newborn and everything that involves the infant. When it is time to return to work or to resume any other professional activity, some routines may change. There is a lower demand for maternal breastfeeding. Furthermore, the time factor may also become more limited. The new mother has less time to take care of herself, by eating healthy meals, engaging in physical activity and other habits that may contribute to adequate weight and body composition after childbirth. These factors justify the division of this review into articles evaluating women until 6 months postpartum and articles evaluating women beyond 6 months postpartum, since this 6-month milestone may be fundamental for maintenance of a woman's healthy daily routine (33, 34, 35).

Breastfeeding also contributes to a postpartum change in body composition, and this was the aim of the systematic literature review. The impact of maternal breastfeeding (MB) on postpartum weight change, weight retention and maternal body composition were evaluated. The majority of studies have reported little or no association between MB and weight change ($n=27$, 63%) or alteration in body composition ($n=16$, 89%), although this seems to depend on timepoints of measurements and intensity of MB (36).

Concerning postpartum weight change, among the articles included in the meta-analysis of this review, we found a significant reduction in BMI and body fat % in the first 6 months, as well as in a pilot study conducted with 40 postpartum patients receiving interventions through electronic applications for weight reduction. These women obtained a significant decrease in body weight (-3.6-1.6 vs. 1.8-0.9 kg; $p=0.005$) and body fat percentage (-2.5-1.0 vs. 1.7% -0.6%; $p=0.001$). However, the sample size is small and further studies with a larger sample size are necessary to confirm whether the development of electronic applications can actually stimulate postpartum weight loss (37).

The articles included in the meta-analysis also showed that after 6 months postpartum, there is a reduction in body fat % and a change in body composition. The same finding occurs in a study of 110 women, where the rate of weight retention was 91% and 85% at 12 weeks and 1 year, respectively, in addition to a reduction in BMI, waist circumference, hip circumference and body fat percentage. Patients during postpartum received a low-intensity diet treatment administered by a dietitian within the primary health care setting. This factor became clearly relevant and contributed to weight loss in the postpartum period, particularly in overweight or obese women (38).

In a study of 259 women requiring intervention (routine prenatal care or counseling sessions on healthy habits), there was a tendency towards a lower maternal weight retention at 12 months postpartum (0.2 vs. 0.8 kg), despite a lack of statistical significance ($p = 0.321$). In addition, women receiving individual counseling and weight monitoring, had a lower level of weight retention (39).

Physical exercise in the postpartum period is primordial for adequate weight and body composition. Therefore, the meta-analysis examined the effects of exercise interventions on weight loss during the postpartum period, with or without complementary dietary intervention, compared to the usual standard of care. There was a mean difference (MD) in weight loss of -2.57 kg (95% CI -3.66 to -1.47), in favor of the exercise group. The most effective interventions for weight reduction in postpartum women were exercise programs with accurately defined goals, such as the use of heart rate monitors or pedometers (MD of -4.09 kg-95%CI -4.94 to -3.25) and exercises combined with intensive dietary intervention (MD of -4.34 kg-95% CI -5.15 to -3.52) (40)

Regarding postpartum weight change and its association with gestational weight gain, Walter et al 2015 (41), included 801 women and evaluated maternal weight, hip circumference and arterial blood pressure at 3 and 7 years postpartum. Those authors concluded that weight gain in the first trimester of pregnancy was strongly associated with maternal weight retention, in comparison to weight gain in the second and third trimester of pregnancy. It is well-known that obese or overweight women in early pregnancy are at a higher risk of gaining excessive weight throughout pregnancy and have a greater difficulty in losing weight after childbirth (41).

Corroborating these data, Kalaje et al 2017, (42) observed that 75% of women returned to adequate BMI in Group A within 1 year (including women with adequate pre-pregnancy BMI), while 100% of women in Group B (obese and overweight women before pregnancy) remained in the obese and overweight category in the one-year postpartum period.

Results of the meta-analysis of this review confirmed that BMI did not increase before and after 6 months postpartum. However, it should be highlighted that only BMI along with its postpartum assessment is extensively discussed in the majority of articles. Nevertheless, does BMI really have considerable importance during this period? The postpartum period is composed of many important mental and social health issues for the new mother, such as postpartum depression, lack of help in caring for the newborn and herself daily and lack of time to prepare healthy meals. A woman should be viewed as a whole being and receive psychological, mental and physical evaluation by healthcare professionals (43).

Strengths and limitations

Among limitations of this systematic review and meta-analysis are the different techniques used to assess BMI and body fat percentage. Studies used different equipment and techniques to evaluate these variables. Secondly, weight change between pregnancies could not be evaluated when body composition was evaluated in the long term, due to lack of data. Therefore, this review specifically assessed weight, BMI and body fat % in the long term.

Finally, lean body mass (%) was not assessed in this meta-analysis, owing to insufficient data. Therefore, body composition measurement was limited to body fat percentage. It was not possible to analyze BMI divided by subgroups (low weight, adequate weight, excessive weight and obesity), since the studies included did not contain these data.

We identified some strengths in this review. Factors that had not been addressed by the studies included were highlighted, such as social and emotional issues that may occur during this delicate postpartum period, in addition to the broad definition of “puerperium” and its implications for women.

Conclusion

In conclusion, different methods may be used to evaluate body composition. There is a sustained reduction in weight, BMI and fat percentage in the years following childbirth. However, in terms of fat percentage, this effect is only significant after 6 months postpartum. Nevertheless, studies did not highlight other major factors that are intimately related to postpartum body composition, e.g. food habits, social and mental issues. Taken together, weight and body composition are modifiable risk factors that should be taken into account during the postpartum period. These parameters may provide valuable information on maternal health status in order to develop effective approaches to long-term weight gain management after childbirth.

Acknowledgments

We want to thank SAR3HAS (Reproductive Health and Healthy Habits) Group for the valuable discussion regarding data analysis.

References

1. Dodd JM, Deussen AR, O'Brien CM, Schoenaker DAJM, Poprzeczny A, Gordon A, Phelan S. Targeting the postpartum period to promote weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2018 Jun 7.
2. Dimitrov UM, Pinto AJ, de Moraes Sato P, B Benatti F, Lopes de Campos-Ferraz P, et al. Effects of a new intervention based on the Health at Every Size approach for the management of obesity: the "Health and Wellness in Obesity" study. *PLoS One.* 2018, 6;13(7).
2. Cho JG, Yoon HJ, Kim EJ, Oh MJ, Seo HS, Kim HJ. Postpartum changes in body composition. *Obesity.* 19,2425-2428, 2011.
3. Haby K, Berg M, Gyllenstein H, Hanas R, Premberg Å. Mighty Mums - a lifestyle intervention at primary care level reduces gestational weight gain in women with obesity. *BMC Obes.* 2018 Jun 4;5:16
4. Waring ME, Simas TAM, XunLiao MS. Gestational weight gain within recommended ranges in consecutive pregnancies: A retrospective cohort study. *Midw.* 2012.

5. Mcphie S, Skouteris H, Hill B, Hayden M. Understanding gestational weight gain: the role of weight-related expectations and knowledge. *Australian and New Zeland Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2015, 55:21-26.
6. Neha A. Kajale, Vaman Khadilkar, Shashi A. Chiplonkar, Raja Padidela¹, Anuradha V. Khadilka. Prevalence of Metabolic Syndrome Markers among Women at 1-year Postpartum as per Prepregnancy Body Mass Index Status: A Longitudinal Study. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2017.
7. Kajale NA, Khadilkar AV, Chiplonkar SA, Khadilkar V. Changes in body composition in apparently healthy urban Indian women up to 3 years postpartum. *Indian J Endocrinol Metab* 2015;19:477-82.
8. Saligheh M, Hackett D, Boyce P, Cobley S. Can exercise or phisical activity help improve postnatal depression and weight loss? A systematic review. *Arch Womens Ment Health*. 2017.
9. Lim S, O'Reilly S, Behrens H, Skinner T, Ellis I, Dunbar JA. Effective strategies for weight loss in post-partum women: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2015; 16(11):972-87.
10. Woodrow G. Body composition analysis techniques in the aged adult: indications and limitations. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2009; 12:8-14.
11. Hall DMB, Cole TJ. What use is the BMI? *Arch Dis Child*. 2006 Apr; 91(4): 283–286.
12. Bratke H, Bruserud IS, Brannsether B, Abmus J, Bjerknes R, Roelants M, Júlíussuon PB. Timing of menarche in Norwegian girls: associations eith body mass index, waist circumference and skinfold thickness. *BMC Pediatrics*. 2017. 17:138.
13. Juntaping K, Chittawatanarat K, Prasitwattaneseree S, Chaiajaruwanich J, Traisathit P. Relationship between Height-Weight difference index and body fat percentage estimated by bioelectrical impedance analysis in Thai adults. *The Scientific World Journal*. 2017.

14. Borges JH, Langer RD, Cirolini VX, Páscoa MA, Guerra-Júnior G, Gonçalves EM. Dual-energy x-ray absorptiometry metabolic maps to resting energy expenditure estimation, and body size dependence in Brazilian Young men. *Nutrition*. 2017. 39-40:43-49.
15. Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Gunderson EP, Stuebe AM, Mantzoros CS. Association of maternal short sleep duration with adiposity and cardiometabolic status at 3 years postpartum. *Obesity*. 2011. 19(1): 171-178.
16. LeCheminant JD, Hunman T, Pratt KB, Earl N, Bailey BW, Thackeray R, Tucker LA. Effect of resistance training on body composition, self efficacy, depression, and activity in postpartum women. *Scand J Med Sci Sports*. 2012.
17. Shaik S, Schulze KJ, Kurpad A, Ali H, Shamim AA, Mehra S, Wu LSF, Rashid M, Labrique AB, Christian P, West Jr KP. Development of bioelectrical impedance analysis-based equations for estimation of body composition in postpartum rural Bangladeshi women. *British Journal of Nutrition*. 2013. 109. 639-647.
18. McClure CK, Catov JM, Ness R, Bodnar LM. Associations between gestational weight gain and BMI, abdominal adiposity, and traditional measures of cardiometabolic risk in mothers 8 y postpartum. *Am J Clin Nutr*. 2013; 98: 1218-25.
19. Widen EM, Mhyatt RM, Hoepner LA, Ramirez-Carvey J, Oberfield SE, Hassoun A, Perera FP, Gallagher D, Rundle AG. Excessive gestational weight gain is associated with long-term body fat and weight retention at 7 y postpartum in African American and Dominican mothers with underweight, normal, and overweight prepregnancy BMI. *Am J Clin Nutr*. 2015. 1-8.
20. Piperata BA, Dufour D. Diet, Energy Expenditure, and Body Composition of Lactating Ribeirinha Women in the Brazilian Amazon. *American Journal of Human Biology*. 2007. 19:722–734.
21. Suntio K, Saarelainen H, Laitinen T, Valtonen P, Heiskanen N, Liira-Laitinen T, Vanninen E, Heinonen S. Women With Hypertensive Pregnancies

Have Difficulties in Regaining Pre-pregnancy Weight and Show Metabolic Disturbance. *Obesity*. 2010. 18, 282-286.

22. Moller UK, Streym S, Mosekilde L, Rejnmark L. Changes in bone mineral density and body composition during pregnancy and postpartum. A controlled cohort study. *Osteoporos Int*. 2012. 23:1213-1223.

23. Forsum E, Henriksson P, Lof M. The Two-Component Model for Calculating Total Body Fat from Body Density: An Evaluation in Healthy Women before, during and after Pregnancy. *Nutrients*. 2014. 6: 5888-5899.

24. Branco M, Santos-Rocha R, Vieira F, Silva MR, Aguiar L, Veloso AP. Influence of Body Composition on Gait Kinetics throughout Pregnancy and Postpartum Period. Hindawi Publishing Corporation. 2016. 1-12.

25. Thame MM, Jackson MD, Manswell IP, Osmond C, Antoine MG. Weight retention within the puerperium in adolescents: a risk factor for obesity? *Public Health Nutrition*. 2009. 13(2): 283-288.

26. Caire-Juvera G, Casanueva E, Bolanos-Villar AV. No Changes in Weight and Body Fat in Lactating Adolescent and Adult Women from Mexico. *American Journal of Human Biology*. 2012. 1-7.

27. Kulkarni B, Shatrugna V, Nagalla B, BCom UR. Regional Body Composition Changes during Lactation in Indian Women from the Low-Income Group and Their Relationship to the Growth of Their Infants. 2013. 30(1); 57-62.

28. Tripette J, Murakami H, Gando Y, Kawakmi R, Sasaki A, Hanawa S, Hirosaki A, Miyachi M. Home-Based Active Video Games to Promote Weight Loss during the Postpartum Period. *Medicine & Science in Sports & Exercises*. 2013. 472-478.

29. Izumi M, Manabe E, Uematsu S, Watanabe A, Moritani T. Changes in autonomic nervous system activity, body weight, and percentage fat mass in the first year postpartum and factors regulating the return to prepregnancy weight. *Journal of Physiological Anthropology*. 2016. 35:26.

30. Medoua GN, Nana ES, Essa'a VJ, Ntsama PM, Matchawe C, Rikong HA, Oyono JLE. Body composition of Cameroonian lactating women determined

by anthropometry, bioelectrical impedance, and deuterium dilution. *Nutrition*. 2011. 414-419.

31. Lopes RCS, Donelli TS, Lima CM, Piccinini CA. O antes e o depois: expectativas e experiências de mães sobre o parto. *Psicol. Reflex. Crit.* 2005; 18(2): 247-54.

32. Salim N, Santos Junior H, Gualda D. Everyday behavioral and physical changes in women during the postpartum period - a qualitative approach. *Online Brazilian Journal of Nursing*. 2010.

33. Nishimura H, Krupp K, Gowda S, Srinivas V, Arun A, Madhivanan P. Determinants of exclusive breastfeeding in rural South India. *Int Breastfeed J*. 2018 Aug 29;13:40.

34. Eberhard-Gran M, Garthus-Niegel S, Garthus-Niegel K, Eskild A. Postnatal care: A cross-cultural and historic perspective. *Archives of Women's Mental Health*. 2010;13:459–466.

35. Price S. N., McDonald J., Oken E., Haines J., Gillman M. W., Taveras E. M. Content analysis of motivational counseling calls targeting obesity-related behaviors among postpartum women. *Maternal and Child Health Journal*. 2012;16(2):439–447.

36. Neville CE, McKinley MC, Holmes VA, Spence D, Woodside JV. The relationship between breastfeeding and postpartum weight change--a systematic review and critical evaluation. *Int J Obes (Lond)*. 2014 Apr;38(4):577-90. doi: 10.1038/ijo.2013.132. Epub 2013 Jul 29. Review.

37. Gilmore LA, Klempel MC, Martin CK, Myers CA, Butron JH, Sutton EF, Redman LM. Personalized mobile health intervention for health and weight loss in postpartum women receiving women, infants, and children benefit: a randomized controlled pilot study. *J Womens Health (Larchmt)*. 2017; 26(7):719-727.

38. Huseinovic E, Bertz F, Leu Agelii M, Hellebö Johansson E, Winkvist A, Brekke HK. Effectiveness of a weight loss intervention in postpartum women: results from a randomized controlled trial in primary health care. *Am J Clin Nutr*. 2016 Aug;104(2):362-70. doi: 10.3945/ajcn.116.135673. Epub 2016 Jul 13.

39. Rauh K, Günther J, Kunath J, Stecher L, Haune H. Lifestyle intervention to prevent excessive maternal weight gain: mother and infant follow-up at 12 months postpartum. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Oct 15;15:265. doi: 10.1186/s12884-015-0701-2.

40. Nascimento SL, Pudwell J, Surita FG, Adamo KB, Smith GN. The effect of physical exercise strategies on weight loss in postpartum women: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2014 May;38(5):626-35. doi: 10.1038/ijo.2013.183. Epub 2013 Sep 19.

41. Walter JR, Perng W, Kleinman KP, Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Oken E. Associations of trimester-specific gestational weight gain with maternal adiposity and systolic blood pressure at 3 and 7 years postpartum. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Apr;212(4):499.e1-12. doi: 10.1016/j.ajog.2014.11.012. Epub 2014 Nov 13.

42. Kajale NA, Khadilkar V, Chiplonkar SA, Padidela R, Khadilkar AV. Prevalence of Metabolic Syndrome Markers among Women at 1-year Postpartum as per Prepregnancy Body Mass Index Status: A Longitudinal Study. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017 Sep-Oct;21(5):703-709. doi: 10.4103/ijem.IJEM_145_17

43. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Área Técnica de Saúde da Mulher. Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher/ Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Área Técnica da Mulher. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

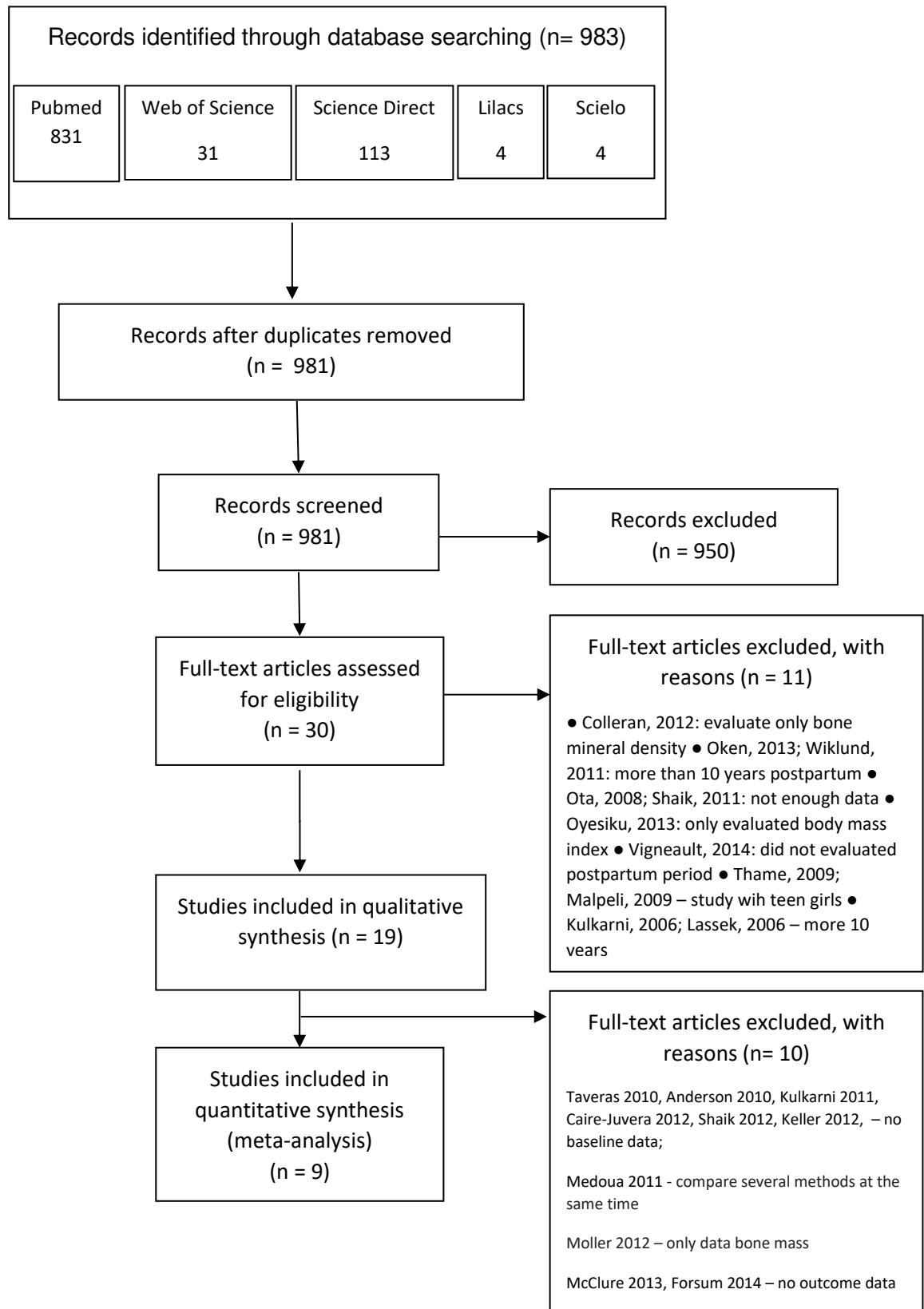
Figure 1 - PRISMA 2009 Flow Diagram

Table 1. Studies included in this systematic review.

Author Year	Study design	Population description country	Intervention	Outcome measure	Outcome
Piperata (2007)	POS	23 rural lactating women/ Brazil	NA	Body composition	-2 weeks pp: BMI 22.6±3.2 kg/m ² ; SF Biceps 5.3±2.2; Triceps 10.3±3.9; Subscapular 12.2±5.0; Suprailiac 17.8±6.2; Thigh 13.1±3.4; %BF 25.7±5.6. -2 months pp: BMI 22.2±3.5 kg/m ² ; SF Biceps 4.8±2.1; Triceps 11.2±4.7; Subscapular 11.6±5.2; Suprailiac 16.0±5.7; Thigh 13.6±3.6; %BF 25.0±5.6; -12 months pp: BMI 21.1±3.3 kg/m ² ; SF Biceps 4.9±2.4; Triceps 11.6±4.5; Subscapular 12.1±6.1; Suprailiac 16.1±7.1; Thigh 11.9±3.9; %BF 25.1± 6.2.
Suntio (2009)	POS	RG (n = 32), GH (n = 28), GDM (n = 52)/Finland	NA	Body Composition	- 3 months pp: Weight (Kg): RG 63.9±8.3; GH 73.1±14.0; GDM 78.8±13.7; BMI (kg/m ²): RG 22.9±3.9; GH 26.9±3.9; GDM 29.0±5.0; Fat mass (kg) RG 16.6±5.5; GH 23.7±9.4; GDM 27.6±10.1; %Fat RG 25.5±5.5; GH 31.5±6.4; GDM 34.1±7.0; Lean body mass (kg) RG 47.3±4.4; GH 49.4±5.2; GDM 51.2±5.3.
*Thame (2009)	POS	175 Older women (age >19 years)/ Jamaica	NA	Body composition	-6 months pp: Weight (kg) 71.1±13.1; Height (cm) 163.9±5.6; BMI (kg/m ²) 26.4 ±4.5; Mid-upper arm circumference (cm) 29.4±3.9; SF thickness (mm) Biceps 8.8±4.2; Triceps 18.8±6.2; Suprailiac 18.4±6.9; Subscapular 20.8±7.4; Mid-thigh 31.8±8.1; %BF 30.7±4.9; BFM (kg) 22.2±7.2; Lean body mass (kg) 48.7±6.8.
Taveras (2010)	POS	761 women/ USA	NA	Adiposity	-3 years pp: BMI 26.2±6.1 kg/m ² (N=574); Weight retention 2.4±5.4kg (N=560); SF Subscapular + triceps, mm 43.9±15.3 (N=577); WC 86.4±12.4cm (N=579).
Anderson (2010)	POS	96 mother- infant pairs/USA	EBF Group, MF Group or FF Group	BMI, %BF	-3 months pp: BMI: EBF 24.25±3.54 kg/m ² ; MF 26.37±4.80 kg/m ² ; FF 26.99±3.48 kg/m ² . %BF: EBF 32.70±7.31%; MF 33.70±6.80%; FF 35.73±7.43%.
Kulkarni (2011)	POS	35 women/India	NA	Body composition	-6 months pp: Height: 150.7±0.8 cm; Weight: 45.5±0.9 kg; BMI: 20.0±0.4 kg/m ² ; BFM: 12.90±6.96; LM: 29.86±0.42; %FM 28.5±1.01; Weight 45.4±1.01. -12 months pp: BFM: 12.21±7.63; LM 29.78±0.40; % BF 27.3±1.10; Weight 45.0±1.07.

					-18 months pp: BFM 12.15±7.43), LM 30.00±0.41, % BF 27.1±1.07, weight 44.6±1.14.
Medoua (2011)	POS	44 lactating women/ Cameroon	NA	Body composition : Body fat, fat free mass and total body water	-1 month pp: 29.5% were low in body fat (%BF<20), 45.5% normal (%BF20-30), 6.8% high body fat (%BF 31-33) and 34% obese (%BF >=34). Weight (kg) 69.60±11.03. Height (cm) 160.83±5.92. BMI (kg/m ²) 26.94±3.61. Midupper arm circumference (cm) 28.79±2.64. WC (cm) 87.24±7.93 Hip circumference (cm) 105.01±7.73. Waist/hip ratio 0.83±0.04. SF (mm): Triceps 22.56±6.95; Biceps 10.53±4.88; Subscapular 18.74±7.65; Suprailiac 18.41±8.67. Sum of four SF (mm) 70.24±25.17; Total body water 37.9±4.9; Fat 17.7±7.5 Kg; Body weight 247.8±76.7.
Cho (2011)	POS	41 healthy women/Seoul Korea	NA	Body composition	-2 days pp: Weight 67.58±9.15; BMI 26.66±3.40 kg/m ² ; BFM (kg) 20.39±6.31; FMF (kg) 47.19±5.50; Total body water (kg) 34.79±4.08; Extracellular water (kg) 13.84±1.72; Intracellular water (kg) 20.94±2.41. -2 weeks pp: Weight 65.13±8.62; BMI 25.70±3.20 kg/m ² ; BFM (kg) 21.37±5.52; FMF (kg) 43.76±4.94; Total body water (kg) 32.17±3.68; Extracellular water (kg) 12.59±1.59; Intracellular water (kg) 19.52±1.9. -6 weeks pp: Weight 62.43±8.57; BMI 24.63±3.21 kg/m ² ; BFM(kg) 21.39±5.69; FMF (kg) 41.04±4.36; Total body water (kg) 30.09±3.20; Extracellular water (kg) 11.57±1.25; Intracellular water (kg) 18.52±1.96.
*Caire-Juvera (2012)	POS	20 women/ Mexico	NA	Weight, Height, Body composition	-1 month pp: BMI: 23.7 kg/m ² (IQR 22.0-26.6); %BF: 32.6 (28.6-36.8). -3 months pp: BMI: 23.5 kg/m ² (IQR 21.0-27.2); %BF: 31.0 (IQR 24.8-34.7).
Le Cheminant (2012)	RCT	44 healthy women/USA	Resistance (RT) or flexibility training (FT)	Body composition	-3 months pp: BMI: RT 26.1±3.7 kg/m ² ; FT 27.0±4.1; Weight: RT 73.3±11.4; FT 72.0±13.0; %BF: RT 35.7±5.4; FT 37.0±6.1; Weight retained postpartum (kg): RT 6.5±3.5; FT 6.5±4.0.
Moller (2012)	POS	73 women/ Denmark	NA	Body composition	“Category 1” breastfeeding ≤4 months, “category 2” breastfeeding 4 to 9 months and “category 3” breastfeeding ≥9 months. -2 weeks pp: %Fat mass change Category 1: 19.1±21.5, Category 2: 19.1±21.5, Category 3: 19.1±21.5. %Lean mass change Category 1:

					4.5±5.9, Category 2: 4.9±5.9, Category 3: 4.9±5.9. -4 months pp: %Fat mass change Category 1: 1.4±15.8, Category 2: 10.1±20.8, Category 3: 11.8±19.2. %Lean mass change Category 1: 0.3±2.2, Category 2: 0.2±4, Category 3: 0.1±3.6. -9 months pp: %Fat mass change Category 1: -2.0±14.4, Category 2: 4.0±22.6, Category 3: 1.97±17.6. %Lean mass change Category 1: 0.1±2.7, Category 2: 0.1±4.6, Category 3: 0.1±3.1.
Shaikh (2012)	RCT	1020 women/ USA	Vitamin A or beta-carotene supplement	Body composition	-3 months pp: Weight: 42.7±5.6; Height 149.1±5.2; BMI: 19.2±2.0 kg/m ² .
Keller (2013)	RCT	139 Latinas/ USA	Social support intervention with physical activity	Body composition	-6 months pp: Body fat 38.56, with arrange of 24.50 49.80; weight (kg) was 73.47, with range of 54.10–100.80.
McClure (2013)	POS	478 women/ USA	NA	Abdominal obesity	-8 years pp: BMI Inadequate GWG 25.00±7; Adequate GWG 25.68±6; Excessive GWG 28.45±7; WC (cm) Inadequate GWG 86.20±15; Adequate GWG 87.37±13; Excessive GWG 93.78±15; Abdominal obesity, WC 88 cm [n (%)] Inadequate GWG 42 (17) Adequate GWG 57 (24) Excessive GWG 142 (59).
Forsum (2014)	POS	17 healthy women/ Sweden	NA	Total body fat (TBF)	-2 weeks: Weight (kg) 71.5±12.8; TBW 33.6±4.2; Body density (gmL) 1020±0.017; Total body fat (%) Two-component model 33.8±8.5; Three-component model 35.2±6.8.
Tripette (2014)	RCT	34 women/ Japan	AVG (active video game) or a control group (CG)	Weight, BMI, BFM, WC, hip circumference	-1 month pp: CG: Weight (kg) 60.9±9.0/ 40d 60.4±9.2; BMI 24.3±2.9 kg/m ² /40d. 24.0±3.1; WC 87.8±8.3/40d 87.0±9.1; Hip circumference 96.5±4.3/40d96.0±4.9; Waist/hip ratio 0.91±0.05/40d0.90±0.06; BFM 20.2±5.2/19.7±5.6.%BF 32.6±4.3/40d 32.0±4.8; Lean body mass 41.4±4.8/40d 41.4±4.8.
Widen (2015)	POS	302 women/USA	NA	Adiposity	-7 years pp: % BF: 36.6±8.3, BMI: 29.0±6.8 kg/m ² .
Branco (2016)	POS	11 women/ Portugal	NA	Weight, 6 SF measures, 4 circumferences, 3 breadths	-6 months pp: Weight: 62.4±7.4; BMI: 23.2±3.3 kg/m ² ; Bradth: Biacromial 36.6±1.8; Biliocostal 27.9±1.8; Thoracic 24.1±1.6; Girth: Abdominal 88.9±6.5; Gluteal 100.1±7.7; Midthigh 52.6±4.6; Calf 36.3±2.7; SF:

					Subscapular 13.4±6.5; Triceps 20.0±5.3; Biceps 7.6±3.5; Iliac crest 17.4±5.7; Front thigh 23.4±6.0; Medial calf 14.7±5.7; SF sum: 132.8±27.9; %FM 28.6±4.0; Fat mass weight 18.0±4.5; Fat-free mass weight 44.4±3.7; Thigh area 221.9±38.8; Thigh muscle area 164.1±27.8; Thigh fat area 57.8±17.2; Calf area 105.6±15.6; Calf muscle area 80.2±9.0; Calf fat area 25.4±10.8.
Izumi (2016)	POS	21 women/ Japan	NA	Body weight, % FM and BMI	-1 month pp: Weight (kg) 51.5±1.0; %BF 27.4±0.8; BMI 20.3±0.3; Body weight reduction (kg) 8.8±4.2. -6 months pp: Weight (kg) 50.4±1.0; %BF 26.1±0.8; BMI 19.9±0.3; Body weight reduction (kg) 9.9±4.4. -12 months pp: Weight (kg) 49.9±1.0; %BF (%) 25.3±0.8; BMI 19.7±0.3; Body weight reduction (kg) 10.4±5.0.

*NA: not applicable; pp: postpartum; BMI: body mass index; %BF: percentage body fat; SF: skinfold; GH: gestational hypertension group; GDM: gestational diabetes mellitus group; RG: reference group; %fat: percentage fat; IUD: intrauterine device; WC: waist circumference; BFM: body fat mass; %FM: percentage fat mass; FMF: fat mass free; TBW: total body water; AVG: active video-game group; CG: control group; EBF: exclusive breastfeeding; MF: mixed feeding; FF: exclusive formula feeding; RT: resistance training; FT: flexibility training; LM:Lean Mass

Figure 3 – A) BMI variation up to 6 months postpartum compared to pre-gestational BMI; B) Variation of BMI after 6 months of delivery compared to pre-gestational BMI.

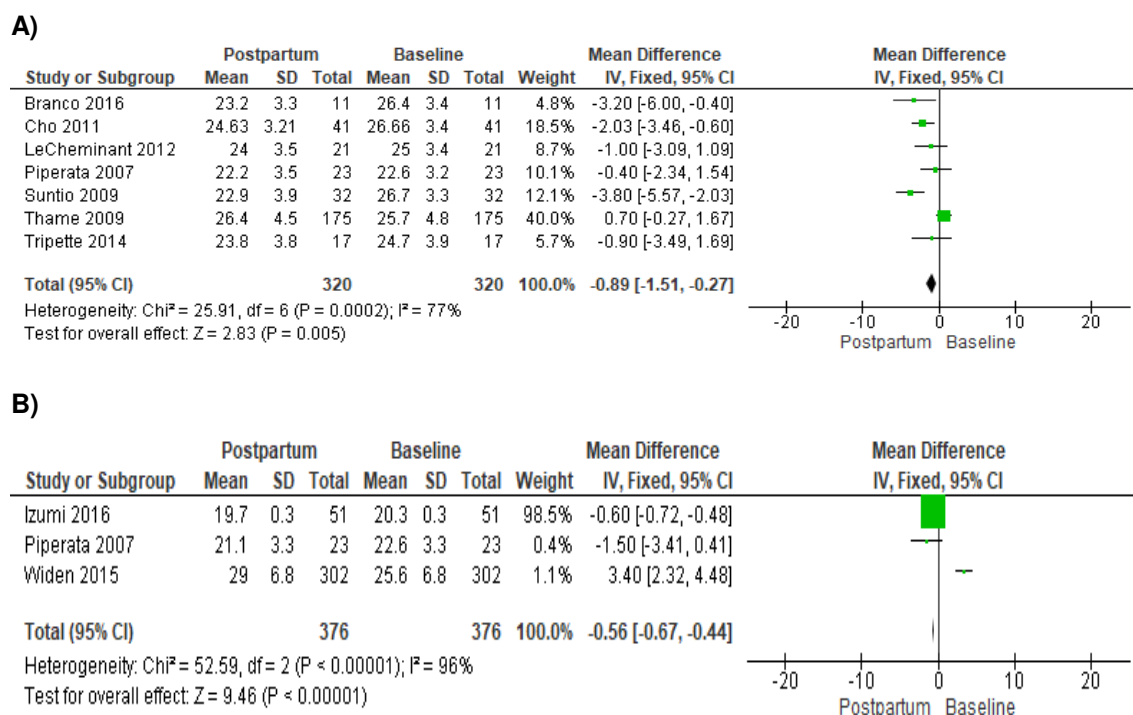


Figure 4 – A) Variation of body fat (%) up to 6 months after delivery compared to pre-gestational parameters; B) Variation of body fat (%) 6 months after delivery compared to pregestational parameters.

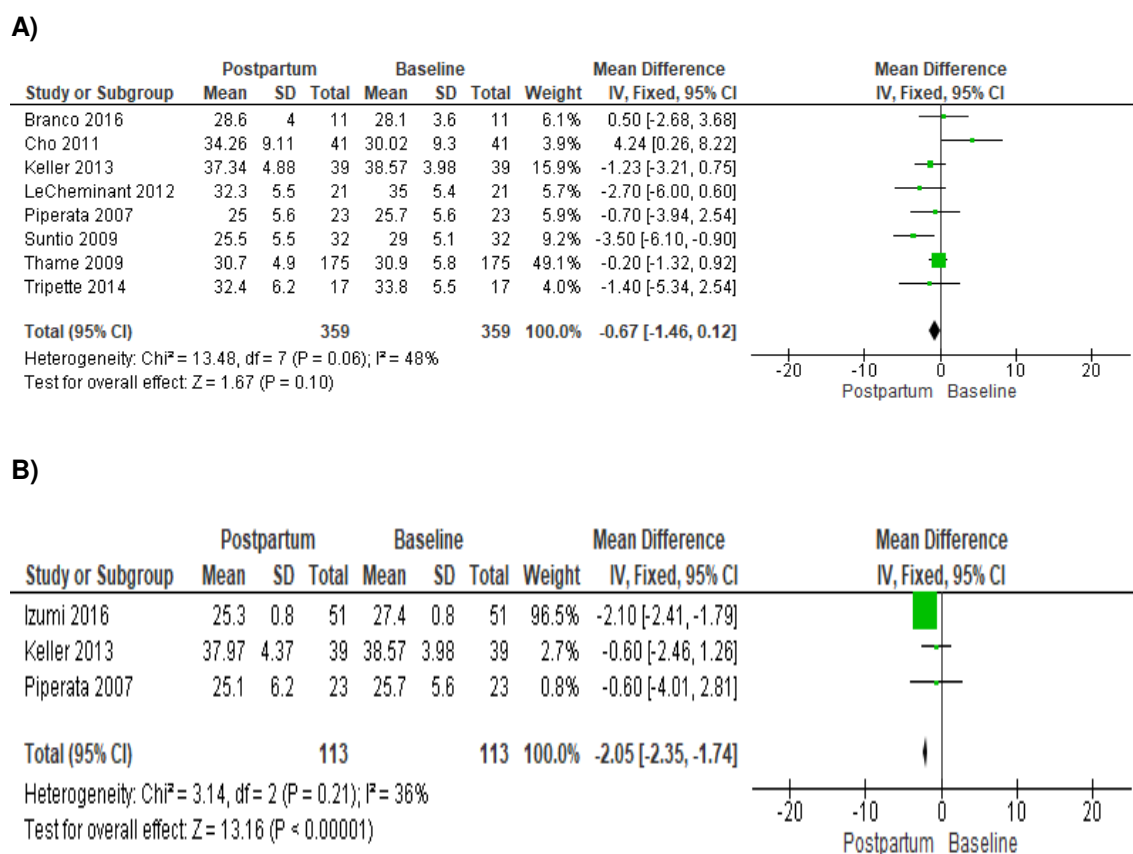


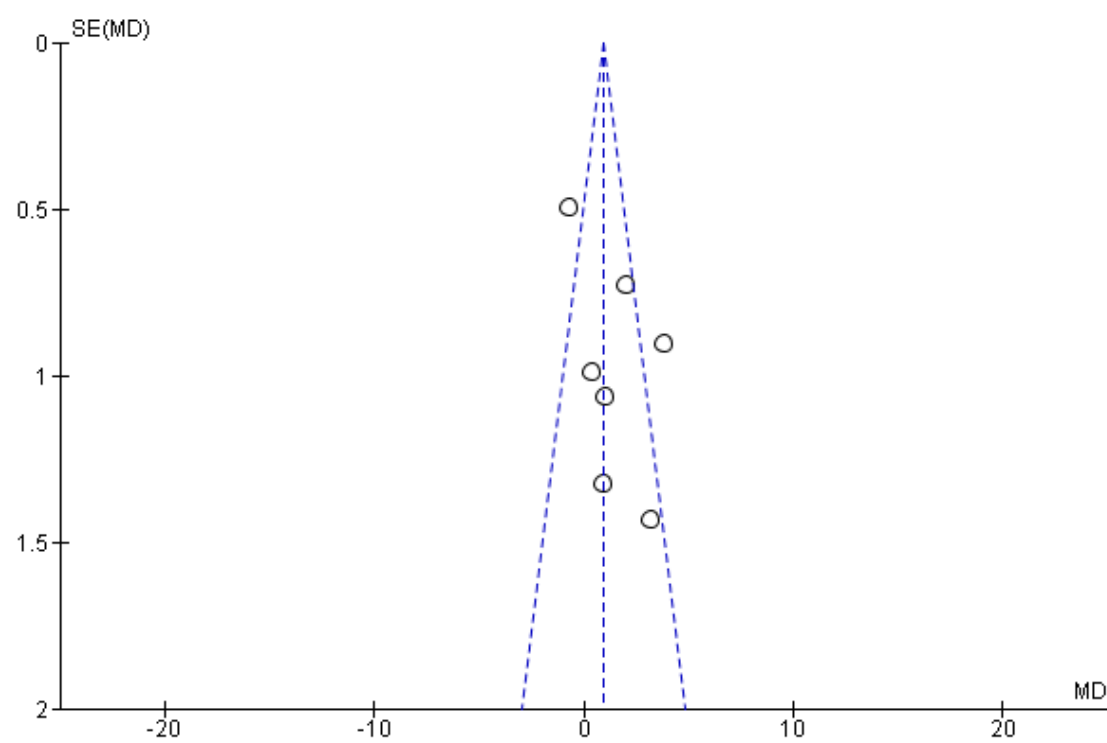
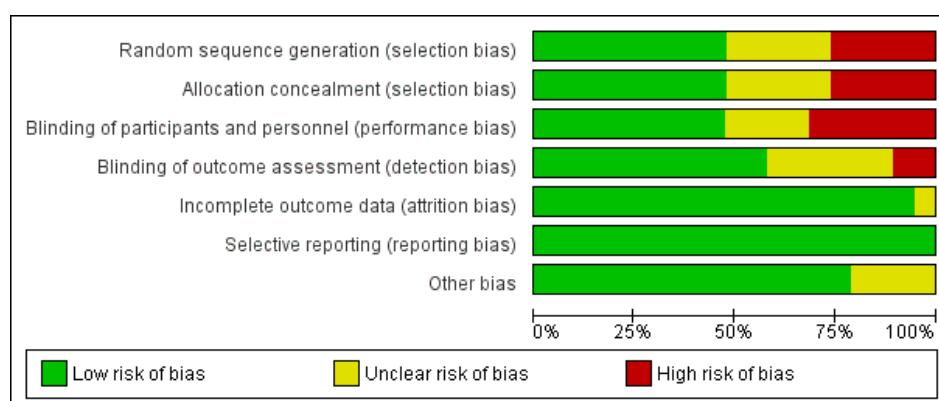
Figure 5 - Funnel Plot for publication bias of the studies that evaluated BMI

Figure 2 and 3 – Risk of Bias summary and graph for all included studies.

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Anderson et al. (2010)	+	+	?	?	+	+	+
Branco et al. (2016)	-	-	-	?	+	+	+
Caire-Juvera et al. (2012)	+	+	+	+	+	+	+
Cho et al. (2011)	?	?	+	+	+	+	+
Forsum et al. (2014)	-	-	?	?	+	+	?
Izumi et al. (2016)	-	-	-	?	+	+	?
Keller et al. (2013)	?	?	-	+	+	+	?
Kulkarni et al. (2011)	?	+	+	+	+	+	+
Le Cheminant et al. (2012)	?	+	+	+	+	+	+
McClure et al. (2013)	?	?	?	+	+	+	+
Medoua et al. (2011)	-	-	-	-	?	+	+
Moller et al. (2012)	+	?	-	-	+	+	+
Piperata et al. (2007)	+	+	+	+	+	+	+
Shaikh et al. (2012)	+	+	+	+	+	+	+
Suntio et al. (2009)	+	+	+	+	+	+	+
Taveras et al. (2010)	+	+	+	+	+	+	?
Thame et al. (2009)	+	+	+	+	+	+	+
Tripette et al. (2014)	+	-	-	?	+	+	+
Widen et al. (2015)	-	?	?	?	+	+	+

5. DISCUSSÃO

A presente tese fornece uma contribuição de ressaltar o conhecimento das gestantes e puérperas sobre os hábitos saudáveis, além de verificar a composição corporal das mulheres no período pós-parto, trazendo um panorama de como as mulheres se comportam durante a gestação e o quanto esse comportamento pode refletir em toda a composição corporal, estado nutricional no puerpério. Além disso, esses resultados permitiram preencher algumas lacunas na literatura e consolidar o conhecimento nessa área. Sendo possível contribuir para a disseminação desse conhecimento entre os profissionais que assistem as gestantes e puérperas.

Verificamos em um dos estudos realizados nesta tese que é alto o nível de conhecimento das gestantes em relação aos hábitos saudáveis que devem ser realizada durante a gestação (escore de $12,7 \pm 1,8$), porém é baixa a prevalência de EF naquelas que entendem seu benefício. Podemos evidenciar também que as mulheres sabem o que devem fazer na gestação, mas por diversos fatores acabam, não colocando em prática e muitos estudos discutem como aumentar as informações que chegam a essas mulheres e principalmente encorajando-as a adquirirem os hábitos saudáveis na gestação.

Um ponto relevante, são as práticas alimentares saudáveis e específicas durante a gestação para sustentar e maximizar, uma gravidez saudável e o período pós-parto (62).

Devido às exigências fisiológicas da gestação, parto e aleitamento materno, sabe-se que é necessário que haja um adequado aporte de nutrientes materno para garantir o bom desenvolvimento fetal e adequado ganho de peso materno (63). Entretanto, é também muito discutido a disponibilidade e a constituição da dieta nos dias de hoje, pois valores pessoais e crenças sobre nutrição na gravidez, conselhos de profissionais da saúde e até mesmo as mudanças físicas e fisiológicas ocasionadas nesse período podem interagir com o comportamento alimentar da gestante, por exemplo, tempo da mulher para o preparo de alimentos, preferências pessoais, custos, entre outros (64, 65, 66, 67).

Melhorar a qualidade alimentar durante a gestação é um desafio, as mulheres enfrentam as barreiras como aversões alimentares, náuseas, vômitos, azia, cansaço, constipação. Além desses fatores, embora a maioria das mulheres estejam cientes de que a alimentação saudável é importante, elas podem não ter o conhecimento de recomendações dietéticas específicas, ou não terem habilidades para melhorarem sua dieta. As gestantes podem receber orientações de diversas fontes, assim como vimos em estudo feito nessa tese, profissionais da saúde, companheiros, parentes, internet, redes sociais, entre outros, e o meio pelo qual ela recebe as informações também pode ser fator de influência para suas escolhas durante a gestação (68, 69, 70).

A obesidade materna durante a gravidez está associada a um aumento do risco de resultados adversos na saúde materna e infantil incluindo hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, parto cesáreo, grande para gestação idade, e obesidade infantil (71). Por isso, há uma necessidade de se realizar intervenções seguras e eficazes para ajudar as mulheres a controlarem o ganho de peso, uma vez que a percepção de peso adequado vem mudando entre as mulheres, onde mulheres com excesso de peso percebem-se como eutróficas. Intervenções ligadas a orientar e apresentar as ferramentas para controlar o ganho de peso são fundamentais para que a mulher adquira o peso adequado durante a gestação (72).

Ainda existem muitas barreiras para o paciente, relacionadas a comunicação, como a falta de diretrizes clínicas, treinamento insuficiente, falta de tempo, atitudes negativas e a percepção de que os profissionais do pré-natal são ineficazes (73). Um estudo americano recente mostrou que apenas 52% das mulheres grávidas relataram ter sido informadas sobre o ganho de peso, 63% sobre exercício físico e 56% sobre nutrição. Ainda, mulheres com menor índice de escolaridade, com menor renda, não-brancas, multíparas e que relataram menor percepção de saúde, foram menos propensas a relatar que foram orientadas sobre exercício físico (74).

A prática do exercício físico também é primordial para o ganho de peso adequado, complemento da alimentação saudável, compondo os hábitos de vida saudáveis durante a gestação (75). Porém, vimos em um dos estudos desta tese que o nível de prática de exercício físico entre as gestantes é baixo, mesmo elas tendo conhecimento de como se exercitarem. Embora as diretrizes de todo o

mundo recomendem que mulheres sem contra indicações devem se engajar na prática de exercício físico na gestação, apenas 15% atingem a recomendação mínima de 150 minutos por semana de exercício (76).

Uma das razões para a baixa aderência das gestantes ao exercício físico tem sido a preocupação e incerteza sobre os possíveis danos (77). Em estudo realizado com 35 mulheres americanas, expõe as barreiras e limitações para a não prática do exercício físico: falta de recursos, falta de grupo de apoio, programas de nutrição, preocupação com a monitorização do movimento fetal, entre outros. Em nosso estudo, dentre os fatores limitantes aparecem a falta de tempo e falta de informação, por isso, é preciso intervir com programas de autoeducação via aplicativos de celular, sites de internet, folhetos informativos e mídia social para obter o conhecimento. E também oferecer sessões de grupos multidisciplinares no pré-natal para que adquiram conhecimento e promovam o compartilhamento de experiências. As mulheres relatam a importância e continuidade do apoio social dos profissionais que a assistem, do cônjuge, família, amigos, colegas também grávidas e a comunidade como um todo, incentivando-as a praticarem exercício físico e alimentação saudável (78).

Sabe-se que o fato da mulher não aderir a hábitos saudáveis durante a gestação, aumenta a chance de obter excesso de peso após o parto, dificuldade de perda de peso, outras comorbidades associadas à obesidade e sobrepeso, além de doenças relacionadas à criança a longo prazo (79). Já é evidente também na literatura que o período pós parto influencia a obesidade a longo prazo, além de predizer o status de peso materno para gestações futuras. Por isso, adotar hábitos saudáveis tanto na gestação quanto no puerpério contribui para um estilo de vida mais saudável para toda família e previne obesidade na primeira infância (80).

É necessário discutir a definição de puerpério, para alguns autores é considerado o período desde retirada da placenta até o retorno dos órgãos reprodutivos ao estado pré-gestacional, durando em média de 6 a 8 semanas (81, 82). Entretanto, para Mottola, 2002 é preciso rever essa definição, pois o período pós-parto vai muito além de 8 semanas, podendo se estender até mais de 1 ano, tendo em vista que muitas alterações fisiológicas advindas da gestação ainda permanecem no organismo materno (83). E ainda sim, apesar da

crescente preocupação com os problemas relacionados ao peso no puerpério, não há nada estabelecido na literatura que defina o excesso de peso após o parto, nem qual momento adequado para retornar ao peso pré-gestacional (84).

Existem vários métodos de avaliação da composição corporal, dentre eles, bioimpedância elétrica, medida das pregas cutâneas e o índice de massa corporal, que foram os métodos utilizados no segundo estudo da presente tese. Ambos são fortemente utilizados na prática clínica e pesquisas científicas, porém, todos apresentam limitações. A BIA é um método mais fidedigno por mensurar massa magra e porcentagem de gordura, porém, alguns cuidados devem ser tomados para sua realização (jejum hídrico, restrição medicamentosa, etc), pelo fato da retenção hídrica super estimar o teor de massa magra. Quando aplicada nas puérperas, principalmente no pós-parto imediato é grande a retenção hídrica apresentada pelas mulheres, o que pode gerar o alto teor de eutrofia quando é realizada a classificação pela BIA (85).

Já a medida das pregas cutâneas é um método de aplicabilidade simples e baixo custo, porém, suas limitações se resumem ao treinamento do avaliador para desenvolver a técnica corretamente e para sua classificação existem diversas equações, mas para as puérperas, não há nenhuma específica para essa população (6).

O IMC é um método mais comumente utilizado, por ser uma técnica de fácil e rápida aplicação e sem exigir treino do profissional. Mas também há limitações, pois ele não fornece informações sobre a distribuição de gordura, subestimando a gordura corporal ou a massa magra. Entretanto, também não há nenhuma padronização para sua classificação nas mulheres no pós-parto, mesmo assim, sugere-se que dentre os métodos citados, ele seja o mais indicado para classificar o estado nutricional das mulheres no puerpério (86).

Podemos entender que o puerpério é um momento de vida da mulher, que a coloca em contato com o seu corpo, o que faz com que esse momento seja particularmente especial para a mulher em relação a adoção de hábitos mais saudáveis para sua vida. A mulher pode abandonar o comportamento alimentar mais saudável e uma rotina maior de cuidado consigo e sua saúde, vivenciada na gravidez durante o pós-parto devido o tempo dispendido nos cuidados com o bebê, por outro lado há a possibilidade dela manter esses cuidados e o pós-parto

ser um momento oportuno para ela incorporar de fato essa rotina mais saudável em sua vida. Há estudos que comprovam que as mulheres são receptivas a educação nutricional no pós-parto e passam a ingerir mais vegetais e ter cuidados maiores com a alimentação quando participam de algum programa de intervenção (87, 88).

Porém, algumas limitações devem ser ressaltadas nesta tese, no intuito de preencher lacunas na literatura a respeito de conhecimento de hábitos saudáveis na gestação e pós-parto, variação do peso no puerpério, entre outras.

A primeira limitação a ser mencionada é o fato de não haver nenhum questionário validado no intuito de avaliar o conhecimento das mulheres sobre os hábitos saudáveis a serem praticados durante a gestação e puerpério, uma vez que houve a necessidade de criar um instrumento, baseado em outros questionários já existentes sobre prática de exercício físico e qualidade alimentar.

Avaliar as mulheres somente no puerpério imediato também foi uma limitação da pesquisa com as puérperas, tendo em vista que o objetivo inicial da pesquisa seria o acompanhamento das mulheres em vários momentos até 1 ano após o parto para a avaliação da composição corporal e metabólica com 1, 3, 6, 9 e 12 meses de pós-parto. Porém, foi grande a dificuldade no retorno das puérperas para essas avaliações, houve grande perda de seguimento, com dificuldade de contato telefônico para o agendamento da avaliação. Assim, foram analisadas somente a primeira avaliação de composição corporal no puerpério imediato.

Contudo, as equipes de saúde que atendem a mulher no pré-natal e pós-parto devem estar atentas a essas mudanças e com um atendimento multidisciplinar, composto por: médico, nutricionista, fisioterapeuta, psicólogo e enfermeiro precisam pensar em estratégias para que essas mulheres consigam aderir às orientações fornecidas, levando em conta a rotina cansativa e as prioridades dessa mulher em relação ao cuidado com seus filhos. Nesse sentido, os grupos criados em celulares e mídias sociais seriam uma boa forma de acessar à essas orientações, promovendo mais conhecimento para as mulheres e troca de experiências. É preciso ver a mulher como um todo, um ser integral, englobando todas as questões que estão envolvidas nesse momento de pós

parto, o retorno do peso é importante e está intimamente ligado com questões sociais, psicológicas, como autoestima e se sentir bem com seu próprio corpo, assim como a prática de bons hábitos alimentares e exercícios físicos nesse período também são a chave para a promoção da saúde na vida dessas mulheres.

6. CONCLUSÕES

- É alto nível de conhecimento das gestantes em relação aos Hábitos Saudáveis durante a gestação, porém, há baixa prevalência de exercício físico. As mulheres com melhor escore de conhecimento dos hábitos saudáveis durante a gestação apresentaram maior adequação do ganho ponderal, maior renda familiar e menor paridade.

- A maioria das mulheres começou a gestação com excesso de peso e no pós-parto imediato tinham critérios de obesidade de acordo com BIA, pregas cutâneas e IMC. Não houve concordância entre os métodos, todos apresentam limitações e assim recomendamos o uso do IMC por ser o mais simples e de menor custo..

- Diferentes métodos são utilizados para avaliar a composição corporal, que há uma sustentada redução do peso, do IMC e do percentual de gordura nos anos que se seguem ao parto, entretanto, para o percentual de gordura, este efeito só é significativo mais de 6 meses após o parto

7. REFERÊNCIAS

1. Cabaset S, Krieger JP, Richard A, Elgizouli M, Nieters A, Rohrmann S, Quack KCL. Vitamin D status and its determinants in healthy pregnant women living in Switzerland in the first trimester of pregnancy. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019; 8:19(1).
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. O que é vida saudável?: álbum seriado / Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 1ª reimpressão.
3. Stotland NE, Gilbert P, Bogetz A, Harper CC, Abrams B, Gerbert B.. Preventing excessive weight gain in pregnancy: how do prenatal care providers approach counseling? *J Womens Health (Larchmt)*. 2010; 19(4):807–814.
4. Buschur E, Kim Catherine. Guidelines and interventions for obesity during pregnancy. *Int J Gynecol Obstet*. 2012; Oct: 119(1):6-10.
5. Szwarcwald CL, Mendonça MHM, Andrade CLT. Indicadores de atenção básica em quatro municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2005: resultados de inquérito domiciliar de base populacional. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2006; 11(3):643-655.
6. Guedes DP, Drondin LMV. Percepção de hábitos saudáveis por adolescentes: associação com indicadores alimentares, prática de atividade física e controle de peso corporal. *Rev. Bras. Cienc. Esporte*. Campinas, 2002; v24, n1, p.23-25.
7. Ledford CJW, Womack JJ, Rider HA, et al. Unexpected effects of a system-distributed mobile application in maternity care: a randomized controlled trial. *Health Education & Behavior*. 2017; 1-8.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2010/ Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação

- saudável. Ministério da Saúde, 2008. Série A. Normas e Manuais Técnicos
9. Jackson SE, Wardle J, Johnson F, Finer N, Beeken RJ. The impact of a health professional recommendation on weight loss attempts in overweight and obese British adults: a cross-sectional analysis. *BMJ Open*. 2013; 3(11).
 10. Wynn K, Trudeau JD, Taunton K, Gowans M. NutriΘ on in primary care: current pracΘ ces, atϫ tudes, and barriers. *Can Fam Physician*. 2010;56(3):109-6.
 11. Institute of Medicine (IOM). Subcommittee on nutritional status and weight gain during pregnancy. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy. Washington, DC: Nat Acad Press, 1990./ Rasmussen KM, Yaktine AL. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Report brief: 2009.
 12. Shub A, Huning Y-YE, Campbell KJ, McCarthy EA. Pregnant women's knowledge of weight, weight gain, complications of obesity and weight management strategies in pregnancy. *BMC Res Notes*. 2013; 6.
 13. Ockenden H, Gunnell K, Giles A, et al. Development and preliminar validation of a comprehensive questionnaire to assess women's knowledge and perception of the current weight gain guidelines during pregnancy. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2016; 13, 1187.
 14. Moore Simas TA, Waring ME, Sullivan GM, et al. Institute of medicine 2009 gestational weight gain guideline knowledge: Survey of obstetrics/gynecology and Family medicine residents of the United States. *Birth*. 2013; 40, 237–246.
 15. Lutsiv O, Bracken K, Pullenayegum E, et al. Little congruence between health care provider and patient perceptions of counselling on gestational weight gain. *J. Obstet. Gynaecol*. 2012; 34, 518–524.
 16. Groth SW, Kearney MH. Diverse women's beliefs about weight gain in pregnancy. *J Midwifery Womens Health*. 2009; 54: 452–457.
 17. Thompson MW, Nassar N, Robertson M, et al. Pregnant women's knowledge of obesity and ideal weight gain in pregnancy, and health behaviours of pregnant women and their partners. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2011; 51: 460–463.

18. Guelinckx I, Devlieger R, Beckers K, Vansant G. Maternal Obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. *Obes Rev.* 2007; 9: 14-50.
19. Li R, Jewell S, Grummer-Strawn L. Maternal obesity and breast-feeding practices. *Am J Clin Nutr.* 2003; 77: 931.
20. Baracho E, Baracho SM, Almeida L. Adaptações do sistema musculoesquelético e suas implicações. In: Baracho E. *Fisioterapia Aplicada à Obstetrícia, Uroginecologia e Aspectos de Mastologia.* 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p. 34-41.
21. Mogren I, Pohjanen A. Low back pain and pelvic pain during pregnancy: prevalence and risk factors. *Spine.* 2005; 983-91.
22. D'Arcy Y. Pain & Obesity. *Nursing Management.* 2012; 21-5.
23. Thangaratinam S, Rogozinska E, Jolly K, Glinkowski S, Duda W, Borowiack E et al. Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. *Heal Tech Asses.* 2012; 16:(31).
24. Yang W, Carmichael SL, Tinker SC, Shaw GM. Association between weight gain during pregnancy and neural tube defects and gastroschisis in offspring. *Birt Defe Res.* 2012.
25. Correa A, Gilboa SM, Besser LM. Diabetes mellitus and birth defects. *Am J Obstet Gynecol.* 2008; 199: 237-9.
26. Lizo Cesar LP, Azevedo-Lizo Z, Aronson E, Segre CAM. Relação entre ganho de peso materno e peso do recém-nascido. *J Pediatr.* 1998; 74 (2):114-18.
27. Institute of Medicine (IOM). Subcommittee on nutritional status and weight gain during pregnancy. Institute of Medicine. *Nutrition during pregnancy.* Washington, DC: Nat Acad Press, 1990.
28. Melo ASO, Assunção PL, Gondim SSR, Carvalho DF, Amorim MMR, Benicio MHA et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. *Rev Bras Epidemiol.* 2007; 10(2): 249-57.
29. World Health Organization (WHO). Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva 2010. Available at: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf/ . Borg, GAV, Noble B. Perceived exertion. *Exercise and Sport Sciences Reviews.* 1974; 2: 131-53.)

30. ACOG. Committee on Obstetric Practice. Exercise during pregnancy and the postpartum period. Am Col Obstet Gynecol. Replaces Committee Opinion Number 267, January 2002. Number 650, 2015.
31. Nascimento SL, Godoy AC, Surita FG, Pinto e Silva JL. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2014; 36(9):423-31.
32. Maternal diet, bioactive molecules, and exercising as reprogramming tools of metabolic programming. Mathias PC, Elmhiri G, de Oliveira JC, Delayre-Orthez C, Barella LF, Tófolo LP, Fabricio GS, Chango A, Abdennebi-Najar L. *Eur J Nutr*. 2014 Apr;53(3):711-22.
33. Tibana RA, Franco OL, Pereira RW, Navalta J, Prestes J. Exercise as an Effective Transgenerational Strategy to Overcome Metabolic Syndrome in the Future Generation: Are We There?. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2017 Jun;125(6):347-352.
34. Davies GAL, Wolfe LA, Motrola MF, et al. Exercise in pregnancy and the postpartum period. *J Obstet Gynaecol Can*. 2018 Feb;40(2):e58-e65.
35. Matsuzaki M, Kusaka M, Sugimoto T, et al. The effects of a yoga exercise and nutritional guidance program on pregnancy outcomes among healthy pregnant Japanese women: a study protocol for a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2018; Feb 14.
36. Vitner D, Harris K, Maxwell C, et al. Obesity in pregnancy: a comparison of four national guidelines. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018; Feb 15:1-381.
37. Bauer C, Graf C, Platschek AM, et al. Reasons, Motivational Factors and Perceived Personal Barriers to Engagement in Physical Activity during pregnancy vary within the BMI classes – the prenatal prevention Project fermany. *Journal of Physical Activity & Health*. 2017.
38. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual instrutivo das ações de alimentação e nutrição na rede Cegonha. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
39. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília: Ministério da

- Saúde, 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos - Cadernos de Atenção Básica, n. 23.
40. Calheiros R et al. Orientações Nutricionais: da gestação à primeira infância. Senado Federal, 2015.
 41. Organização Mundial da Saúde. Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva da gravidez. 2016.
 42. National Research Council and Institute of Medicine, Influences of Pregnancy Weight on Maternal and Child Health: Workshop Report, National Research Council and Institute of Medicine, Washington, DC, USA, 2009.
 43. Pellonpera O, Koivuniemi E, Vahlberg T, Mekkala K, Tertti K, Ronnema T, Laitinen K. Dietary quality influences body composition in overweight and obese pregnant women. *Clinical Nutrition*. 2018. 1-7.
 44. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolos da Atenção Básica : Saúde das Mulheres / Ministério da Saúde, Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa – Brasília : Ministério da Saúde, 2016. 230 p. : il.
 45. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Área Técnica de Saúde da Mulher. Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher/ Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Área Técnica da Mulher. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
 46. Lacerda, EMA & Leal, MC. Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2004; Vol. 7, N. 2, , 187-200.
 47. Castro MAT, Kac G, Sichieri R. Determinantes nutricionais e sócio-demográficos da variação de peso no pós parto: uma revisão da literatura. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infan*. 9(2): 125-137, 2009.
 48. Vieira F, Bachion MM, Salge AKM, Munari DB. Fatores relacionados à saúde da mulher no puerpério e repercussões na saúde da criança, *Esc Anna Neri Rev. Enfermagem* 2010, 14(1):83-89.
 49. ACOG Postpartum Toolkit. Acog toolkits for health care providers. The American College of Obstetricians and Gynecologists. 2016.
 50. WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group, United Nations Population Division. Trends in maternal mortality: 1990 to 2015. Estimates by WHO,

- UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division; 2015. Geneva: World Health Organization.
51. Woodrow G. Body composition analysis techniques in the aged adult: indications and limitations. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2009; 12:8-14
 52. Forsum E, Henriksson P, Lof M. The Two-Component Model for Calculating Total Body Fat from Body Density: An Evaluation in Healthy Women before, during and after Pregnancy. *Nutrients*. 2014. 6: 5888-5899.
 53. Branco M, Santos-Rocha R, Vieira F, Silva MR, Aguiar L, Veloso AP. Influence of Body Composition on Gait Kinetics throughout Pregnancy and Postpartum Period. *Hindawi Publishing Corporation*. 2016. 1-12.
 54. Brandhagen M, Lissner L, Brantsaeter AL, Meltzer HM, Haugkvist AP, Haugen M, Winkvist A. Breastfeeding in relation to weight retention up to 36 months post partum in the Norwegian Mother and Child Cohort Study—modification by socioeconomic status? *Public Health Nutr*. 2013;6:1–10.
 55. Nunes RR, Clemente ELS, Pandini JÁ, Cobas RA, Dias VM, Sperandel S, Gomes MB. Confiabilidade da classificação do estado nutricional obtida através do IMC e três diferentes métodos de percentual de gordura corporal em pacientes com diabetes melito tipo 1. *Arq. Bras. Endocrinol Metab*. 2009; 53/3.
 56. Rezende FAC, Rosado LEFP, Priore SE, Franceschini SCC. Aplicabilidade de equações na avaliação da composição corporal da população brasileira. *Rev. Nutr.*, Campinas, 200; 19(3):357:367.
 57. Guedes DP. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2013. V15,n1,p113.
 58. Toma TS, Rea MF. Benefícios da amamentação para a saúde da mulher e da criança: um ensaio sobre as evidências. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro. 2008; 24(2):S235-S246.

59. Ribeiro CP, Milanez H. Knowledge, attitude and practice of women in Campinas, São Paulo, Brazil with respect to physical exercise in pregnancy: a descriptive study. *Reproductive Health*. 2011, 3;8:31.
60. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb AS, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: and approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72(3):694-701.
61. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO Technical Report Series 894. World Health Organization, 2000.
62. Guimarães AF, Chemin SM, Silva S. Necessidades e recomendações nutricionais na gestação. *Cadernos – Centro Universitário São Camilo*, São Paulo, 2003; v9, n2, p36-49.
63. Gardner, B.; Croker, H.; Barr, S.; Briley, A.; Poston, L.; Wardle, J. Psychological predictors of dietary intentions in pregnancy. *J. Hum. Nutr. Diet*. 2012, 25, 345–353.
64. Fowles, E.R.; Fowles, S.L. Healthy eating during pregnancy: Determinants and supportive strategies. *J. Commun. Health Nurs*. 2008, 25, 138–152.
65. Szwajcer, E.M.; Hiddink, G.J.; Koelen, M.A.; van Woerkum, C.M. Nutrition awareness and pregnancy: Implications for the life course perspective. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol*. 2007, 135, 58–64.
66. Forsum, E., & Löf, M. Energy metabolism during human pregnancy. *Annual Review of Nutrition*. 2007;27(1), 277–292.
67. Reyes, N.R.; Klotz, A.A.; Herring, S.J. A qualitative study of motivators and barriers to healthy eating in pregnancy for low-income, overweight, African-American mothers. *J. Acad. Nutr. Diet*. 2013, 113, 1175–1181.
68. Lammi-Keefe, C.J.; Couch, S.C.; Philipson, E.H. Handbook of Nutrition and Pregnancy; *Humana Press: New York, NY, USA*, 2008.
69. Szwajcer, E.M.; Hiddink, G.J.; Koelen, M.A.; van Woerkum, C.M. Nutrition-related information-seeking behaviours before and throughout the course

- of pregnancy: Consequences for nutrition communication. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2005, 59, S57–S65.
70. Al-Kubaisy W, Al-Rubaey M, Al-Naggar RA, Karim B, Mohd Noor NA. Maternal obesity and its relation with the cesarean section: a hospital based cross sectional study in Iraq. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014 Jul 17;14:235.
 71. Kominiarek MA¹, O'Dwyer LC², Simon MA³, Plunkett BA. Targeting obstetric providers in interventions for obesity and gestational weight gain: A systematic review. *PLoS One.* 2018 Oct 5;13(10).
 72. Heslehurst N, Newham J, Maniatopoulos G, Fleetwood C, Robalino S, Rankin J. Implementation of pregnancy weight management and obesity guidelines: a meta-synthesis of healthcare professionals' barriers and facilitators using the Theoretical Domains Framework. *Obes Rev.* 2014; 15:462–86.
 73. Whitaker KM, Wilcox S, Liu J, Blair SN, Pate RR. Patient and provider perceptions of weight gain, physical activity, and nutrition counseling during pregnancy: a qualitative study. *Womens Health Issues.* 2016; 26:116–22.
 74. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, Garcia AJ, et al. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br. J. Sports Med.* 2018;52:1339-1346.
 75. Evenson KR, Wen F. Prevalence and correlates of objectively measured physical activity and sedentary behavior among US pregnant women. *Prev Med.* 2011;53(1-2):39–43.
 76. Coll CV, Domingues MR, Gonçalves H, et al. Perceived barriers to leisure-time physical activity during pregnancy: A literature review of quantitative and qualitative evidence. *J Sci Med Sport.* 2017;20:17–25.
 77. Lisette T. Jacobson. Rosalee Zackula. Michelle L. Redmond. Jennifer Duong. Tracie C. Collins. Pioneer baby: suggestions for pre- and postnatal health promotion programs from rural English and Spanish-speaking pregnant and postpartum women. *J Behav Med.* 2018.

78. Parat S, Négre V, Baptiste A, Valesi P, Bertrand AM, Chollet C, Dabbas M et al. Prenatal education of overweight or obese pregnant women to prevent childhood overweight (the EOIG study): an open-label, randomized controlled trial. *International Journal of Obesity*. 2018.
79. Summerbell CD, Moore HJ, Vogeleson C, Kreichauf S, Wildgruber A, Manios Y, et al. Evidence-based recommendations for the development of obesity prevention programs targeted at preschool children. *Obes Rev*. 2012; 13(1):129–32.
80. Rasmussen KM, Catalano PM, Yaktine AL. New guidelines for weight gain during pregnancy: what obstetrician/gynecologists should know. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2009; 21(6):521-526.
81. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico, 2005.
82. Rezende J. Obstetrícia. 10ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2005.
83. Mottola MF. Exercise in the postpartum period: practical application. *Curr Sports Med Rep*. 2002, Dec;1(6):362-8.
84. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso ML, Boyle JA, Harrison CL, Black MH et al. Gestational weight gain across continents and ethnicity: systematic review and meta-analysis of maternal and infant outcomes in more than one million women. *BMC Medicine*, 2018, 16:153.
85. Barbosa AR, Santarém JM, Jacob Filho W, Meireles ES, Marucci MFN. Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância e DEXA. *Arquivos Latinoamericanos de Nutrição*. 2001; mar; 51(1).
86. Ricardo DR, Araújo CGS. Índice de massa corporal: um questionamento baseado em evidências. *Arq Bras Cardiol*. 2002;79(1):61-9.

87. Kominiarek MA, Peaceman AM. Gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol.* 2017; Dec;217(6):642-651.
88. Van der Pligt P, K Olander E. Maternal dietary intake and physical activity habits during the postpartum period: Associations with clinician advice in a sample of Australian first time mothers. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2016;16:812-4.

8. ANEXOS

8.1. Anexo 1 - Lista de Verificação Projeto 1

**Conhecimento de gestantes sobre hábitos saudáveis na gestação:
ganho de peso, nutrição e exercício físico**

CRITÉRIOS		
Gestação baixo risco	() SIM	() NÃO
Gestação única	() SIM	() NÃO
Idade ≥ 19 anos	() SIM	() NÃO
Dificuldade de leitura e/ou comunicação	() NÃO	() SIM
Condições que interfiram na compreensão das perguntas	() NÃO	() SIM
Aceitou participar do estudo	() SIM	() NÃO
	INCLUÍDA	EXCLUÍDA

Aceitou participar da pesquisa?

() SIM

() NÃO. Por que?

✂

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

Nº na pesquisa: [_____] Nome: [_____]

Local: [_____] Nº de Registro: [_____]

Entrevistador: [_____] Data: ____/____/____.

8.3. Anexo 2 – Lista de verificação Projeto 2

CRITÉRIOS		
Mulher no puerpério imediato	() SIM	() NÃO
Gestação única	() NÃO	() SIM
Idade gestacional no momento do parto ≥ 37 semanas	() SIM	() NÃO
Saber o peso pré-gestacional ou peso no início do PN até 16 semanas	() SIM	() NÃO
Contraindicações ou dificuldades que impeçam a realização dos exames clínicos de composição corporal	() NÃO	() SIM
Dificuldade de leitura e/ou comunicação	() NÃO	() SIM
Condições que interfiram na compreensão das perguntas	() NÃO	() SIM
	() INCLUÍDA	() EXCLUÍDA

Aceitou participar da pesquisa?

() SIM

() NÃO Por quê?

✂

Se a mulher preencher todos os itens em incluída anotar:

Nº no estudo: [_____]

Nome: [_____]

Local da internação: [_____] Registro: [_____]

Entrevistador: [_____] Data: [____/____/____]

8.4. Anexo 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Projeto 1

Conhecimento de gestantes sobre hábitos saudáveis na gestação: ganho de peso, nutrição e exercício físico

Ana Carolina Godoy, Jessica Cirelli, Fernanda Surita

Número do CAAE: 46903115.3.0000.5404

Você está sendo convidado a participar como voluntário de um estudo. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos e deveres como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo no seu atendimento de rotina.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houverem perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Justificativa e objetivos:

O período gestacional é um momento especial na vida das mulheres, onde a aplicação de um guia de hábitos saudáveis na gestação se torna necessário para auxiliar nas orientações de mudanças que devem ser feitas para conseguir melhores resultados na gestação, parto e consequentemente no pós parto, tanto para a mãe quanto para o bebê.

O objetivo desse estudo é avaliar o conhecimento sobre hábitos saudáveis na gestação em mulheres que realizam o pré-natal.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a: receber orientações sobre hábitos saudáveis na gestação, adquirindo um guia com recomendações importantes a serem levadas para casa, além do preenchimento de uma folha contendo informações com dados pessoais, história obstétrica e um questionário com perguntas sobre seu conhecimento a respeito de ganho de peso gestacional, recomendações nutricionais e prática de exercício físico durante a gravidez.

Observações:

- Você levará em torno de 30 minutos para responder os questionários e receber o guia educativo com as informações de hábitos saudáveis.

Rubrica Paciente

Página 1 de 3

Desconfortos e riscos:

Você **não** deve participar deste estudo se estiver grávida de gêmeos ou mais, se tiver dificuldade de leitura e de interpretação e se tiver idade ≤ 19 anos. Por não poder participar desse estudo, não há necessidade de receber o termo de consentimento ou receber os questionários para responder devido ao tempo despendido em vão.

Não há riscos previsíveis se você aceitar a participar da pesquisa.

Você gastará cerca de 30 minutos para responder as perguntas da pesquisa e receber a cartilha com as explicações do conteúdo que existe nela.

Benefícios:

Os benefícios de sua participação nessa pesquisa incluem: aquisição do guia educativo de hábitos saudáveis na gestação com informações sobre ganho de peso adequado, recomendações nutricionais e um guia prático contendo diversos exercícios físicos para serem realizados em casa, proporcionando assim uma melhor gestação, com diminuição de possíveis desconfortos e complicações.

Acompanhamento e assistência:

Você será entrevistada apenas uma única vez, não sendo necessário o retorno nessa pesquisa.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento:

Sua participação nesse estudo será voluntária, não tendo nenhum tipo de ressarcimento ou ajuda de custo pela sua participação.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com Ana Carolina Godoy, Telefone: 19-993112007, E-mail: anacarol.godoy@aedu.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação no estudo, você pode entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter sido esclarecimento sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Rubrica Paciente

Página 2 de 3

Nome do(a) participante: _____

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do responsável)

Data: ____/____/____.

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data: ____/____/____.

(Assinatura do pesquisador)

Rubrica Paciente

8.5. Anexo 4 – Termo de consentimento livre e esclarecido Projeto 2

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E METABÓLICA EM MULHERES NO PUERPÉRIO: ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO

Ana Carolina Godoy Miranda, Fernanda Surita

Número do CAAE: 51798115.5.0000.5404. Número do Parecer: 1.383.195

Você está sendo convidada a participar como voluntária de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e 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. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

O primeiro ano após o parto é importante no desenvolvimento de sobrepeso e obesidade a longo prazo pois frequentemente há dificuldade de perder o excesso de peso adquirido durante a gestação. Conhecer detalhadamente a composição corporal e as condições metabólicas das mulheres nesse período poderá ajudar na elaboração de intervenções que auxiliem as mulheres na prevenção de problemas futuros como a obesidade e a síndrome metabólica.

O objetivo desse estudo é avaliar o estado nutricional, a composição corporal e metabólica das mulheres que estão no pós-parto, de acordo com seu Índice de Massa Corporal (IMC) antes de engravidar e seu ganho de peso durante a gravidez.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a:

- Responder perguntas sobre seus dados sócio demográficos, como: cor, renda, profissão, sobre sua história obstétrica, como número de gestações, quantidade e tipo de partos.
- Realizar exames que avaliarão o seu estado nutricional, composição corporal e seu estado metabólico. Esses exames incluem: IMC, Bioimpedância elétrica, DEXA, Medição das pregas cutâneas, Medida da circunferência abdominal e quadril, Medida abdominal sagital, além de exames laboratoriais de sangue (colesterol, triglicérides, glicemia e insulina).
- As perguntas sobre os dados sócio demográficos e história obstétrica serão feitas apenas uma vez no primeiro encontro. Já os exames de estado nutricional, composição corporal e metabólico, serão realizados em 4 momentos ao longo de 1 ano após o parto.
- Você levará em torno de 1 hora e 30 minutos para responder as perguntas e realizar todos os exames.
- Os exames IMC, Bioimpedância elétrica, Medição de pregas cutâneas, Medida da circunferência abdominal e quadril, Medida abdominal sagital e exames laboratoriais de sangue serão realizados na própria enfermaria onde estará internada. O exame DEXA será realizado fora do Hospital Caism, em uma sala no Cemicamp, porém, a pesquisadora a levará e acompanhará durante todo o percurso e realização do exame.

Desconfortos e riscos:

Você **não** deve participar deste estudo se tiver qualquer complicação no pós-parto que a impeça de realizar os procedimentos da pesquisa, como mal-estar, dores ou vômitos; condições que interfiram na compreensão das perguntas ou dificuldade de leitura ou comunicação. Se for menor de 18 anos também não poderá participar da pesquisa, assim como se tiver tido gestação de gêmeos.

Você não terá riscos previsíveis em participar dessa pesquisa, em responder as perguntas ou realizar os exames mencionados anteriormente, como a Bioimpedância elétrica, no qual você será conectada a um fio em uma mão e em um pé, conectados a um aparelho que produzirá uma corrente elétrica imperceptível durante alguns segundos ou ao realizar os exames laboratoriais de sangue onde você poderá sentir leve ardência durante alguns segundos durante a punção do sangue, ou no exame DEXA que é parecido com um exame de raio X mas não produz radiação e você não sentirá nada. Em caso de desconfortos, a pesquisadora imediatamente interromperá os exames para preservar sua integridade.

Benefícios:

Os benefícios de sua participação nessa pesquisa incluem:

- Acompanhamento da sua evolução da perda de peso no pós-parto;
- Acompanhamento dos exames laboratoriais durante o seu período pós-parto;
- Aquisição do guia de hábitos saudáveis na gestação e no pós-parto com informações importantes sobre perda de peso, alimentação e prática de exercício físico no período do puerpério.
- Aquisição de um método contraceptivo no pós-parto.

Acompanhamento e assistência:

Você será acompanhada por 5 encontros durante a pesquisa e durante esses encontros você estará totalmente assistida por profissionais capacitados, como médicos gineco-obstetras, fisioterapeutas.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e indenização:

Sua participação nessa pesquisa será de maneira voluntária, sem nenhum modo de ressarcimento pelos encontros ao decorrer do estudo. Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Ana Carolina Godoy Miranda, Telefones: 993112007-33678222, Email: anacarol.godoy@aedu.com, Endereço: Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas – Unicamp.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs às 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome do(a) participante: _____

_____, Data: ____/____/____.
(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____, Data: ____/____/____.
(Assinatura do pesquisador)

8.6. Anexo 5 - Ficha de coleta de dados Projeto 1

Conhecimento de gestantes sobre hábitos saudáveis na gestação: ganho de peso, nutrição e exercício físico

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

Entrevistador _____

1. Dados pessoais

- 1.1. Data de Nascimento: ____/____/____ 1.2. Idade: _____ anos
 1.3. Cor: [1] Branca [2] Preta [3] Parda [4] Amarela [5] Indígena
 1.4. Estado marital: [1] Com companheiro [2] Sem companheiro
 1.5. Escolaridade: _____ anos
 1.6. Profissão: _____ 1.7. Trabalho Remunerado: [1] Sim
 [2] Não
 1.8. Renda média familiar mensal: R\$ _____
 1.9. Peso pré-gestacional: |____|____|____|,|____|____|____| kg
 1.10. Altura: |____|,|____|____| metros 1.11. IMC Pré-Gestacional: |____|____| kg/m²

2. Dados obstétricos

História obstétrica:

- 2.1. Gestações: |____|____| 2.2. Abortos: |____|____|
 2.3. Partos: |____|____| → **Em caso de núlparas (00) encerre aqui**
 2.4. Partos vaginais: |____|____| 2.5. Cesáreas: |____|____|

História da gestação atual:

- 2.7. Planejada: [1] Sim [2] Não 2.8. Desejada: [1] Sim [2] Não
 2.10. Idade gestacional início PN: |____|____| semanas + |____|____| dias
 2.11. Peso início PN: |____|____|____|,|____|____|____| kg
 2.12. Peso na última consulta: |____|____|____|,|____|____|____| kg
 2.13. Hipertensão arterial: [1] Não [2] Crônica [3] Gestacional
 2.14. Diabetes: [1] Não [2] Pré-gestacional Tipo: |____| [3] Gestacional
 2.15. _____ Outros?

2.16. Tabagismo na gestação: [1] sim [2] não

2.17. Medicação durante a gestação: [1] sim [2] não.

Qual _____

8.7. Anexo 6 – Ficha de coleta de dados Projeto 2
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E METABÓLICA EM
MULHERES NO PUERPÉRIO: ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO

Data: ____/____/____ Iniciais: |____|____|____|____|____| Nº pesquisa: [____]

Local internação: _____

Entrevistador: _____

1. Dados pessoais

- 1.1. Data de Nascimento: ____/____/____ 1.2. Idade: _____ anos
 1.3. Cor: [1] Branca [2] Preta [3] Parda [4] Amarela [5] Indígena
 1.4. Estado marital: [1] Com companheiro [2] Sem companheiro
 1.5. Escolaridade (anos estudados): _____
 1.6. Profissão: _____ 1.7. Trabalho Remunerado: [0] Não
 [1] Sim
 1.8. Peso pré-gravídico: |____|____|____|,|____|____|____| kg
 1.9. Altura: |____|,|____|____| metros 1.10. IMC pré gestacional: |____|____| kg/m²

2. Dados obstétricos

História obstétrica:

- 2.1. Gestações: |____|____| 2.2. Abortos: |____|____|
 2.3. Partos: |____|____| → *Em caso de núlparas (00) encerre aqui*
 2.4. Partos vaginais: |____|____| 2.5. Cesáreas: |____|____| 2.6. Filhos vivos: |____|____|

História da gestação atual:

- 2.7. Planejada: [0] Não [1] Sim 2.8. Desejada: [0] Não [1] Sim
 2.10. Idade gestacional início PN: |____|____| semanas + |____| dias
 2.11. Peso 1º consulta do PN: |____|____|____|,|____|____|____| kg
 2.12. Peso na última consulta: |____|____|____|,|____|____|____| kg
 2.13. Idade gestacional na última consulta PN: |____|____| semanas + |____| dias
 2.14. Ganho de peso total na gestação: |____|____|____|,|____|____|____| kg
 2.15. Complicações na gestação: [1] Hipertensão arterial gestacional [2] Hipertensão
 arterial crônica [3] Diabetes Mellitus Gestacional

3. Desfechos Perinatais:

- 3.2. Tipo de parto: [1] vaginal [2] cesárea
 3.3. Indicação: _____

3.4. Anestesia: [0] Não [1] Sim Qual?_____

3.5. Idade gestacional ao nascimento: |__|__|+|__| semanas

3.6. Peso do recém- nascido: |__||__|__|__| gramas

3.7. Capurro: |__|__|+|__| 3.6. Adequação: [1] PIG [2] AIG [3] GIG

3.8. Apgar 1º minuto: |__|__| 5º minuto: |__|__|

3.9. Sexo RN: [1] Feminino [2] Masculino

4.0. Complicações no parto: [0] Não [1] Sim.

Qual:_____

8.8. Anexo 7 - Questionário de conhecimento sobre ganho de peso, orientação nutricional e prática de exercício físico na gestação. – Projeto 1 e 2

1. Importância do peso pré-gestacional

1.1. Você acha importante que a mulher saiba quanto ela pesava antes de engravidar?

[1] Sim [2] Não

1.2. Você acha que o peso antes da gestação (peso antes da gestação) interfere na gravidez da mulher? [1] Sim [2] Não

1.3. Quando você engravidou algum profissional da saúde perguntou seu peso antes da gravidez? [1] Sim [2] Não

1.4. Se sim para resposta anterior: Qual profissional? [1] médico [2] fisioterapeuta [3] enfermeiro [4] nutricionista [5] outro _____

2. Ganho de peso gestacional

2.1. Você sabe quanto uma mulher grávida pode engordar no total da gravidez?

[1] Sim [2] Não

2.2. Se sim para resposta anterior: Quanto você acha que uma mulher grávida pode engordar no total da gravidez? _____ kg.

2.3. Durante suas consultas de pré-natal, alguém lhe ofereceu alguma informação sobre ganho de peso na gravidez? [1] Sim [2] Não

2.4. Se sim para a resposta anterior: Quem lhe ofereceu alguma informação sobre ganho de peso na gravidez? [1] médico [2] fisioterapeuta [3] enfermeiro [4] nutricionista [5] outro _____

2.5. Se sim na resposta 2.3: Que tipo de informação você recebeu sobre ganho de peso na _____ gestação?

3. Orientações nutricionais na gestação

3.1. Você acha que na gestação a mulher deve “comer por dois”? [1] Sim [2] Não

3.2. Quanto de água você acha que uma gestante deve tomar? _____ Litros

3.3. O consumo de grande quantidade de café, bebidas a base de cola e chá mate podem trazer prejuízos para a saúde do bebê? [1] Sim [2] Não

3.4. Dos alimentos abaixo quais devem ser consumidos diariamente? [1] Frutas e verduras [2] Refrigerante [3] Carnes grelhadas [4] Bolacha recheada [5] Leite e derivados com pouca gordura

3.5. O consumo de carnes, folhas verdes escuras e feijão ajudam a prevenir anemia na gestação? [1] Sim [2] Não

3.6. Sintomas como enjoo, vômitos e azia são muito comuns durante a gestação. Comer pequenas refeições de 3 em 3 horas ajudam a melhorar esses sintomas? [1] Sim [2] Não

4. Prática de exercício físico na gestação

4.1. Você já ouviu falar sobre exercício físico para gestantes? [1] Sim [2] Não

4.2. Como ficou sabendo sobre exercícios para gestantes? [1] médico [2] fisioterapeuta [3] enfermeiro [4] nutricionista [5] televisão [6] livros e revistas [7] no trabalho [8] parentes [9] outro _____

4.3. Em sua opinião, a realização de exercícios físicos durante a gravidez é necessária ou não? [1] Sim [2] Não

4.4. Se sim para a resposta anterior: Por que? _____

4.5. Você acha que fazer exercício físico na gestação tem algum benefício para seu corpo?

[1] Sim [2] Não

4.6. Se sim para a resposta anterior: Quais benefícios? _____

4.7. Você acha que praticar exercício físico é seguro para seu bebê? [1] Sim [2] Não

4.8. Dos exercícios abaixo, quais podem ser feitos para uma gestante? [1] hidroginástica [2] caminhada [3] musculação [4] ginástica localizada [5] alongamentos [6] exercícios do períneo [7] natação [8] corrida [9] pilates [10] yoga [11] outros: _____

4.9. Até o momento de engravidar você praticava exercício físico? [1] Sim [2] Não **(Se a resposta for não, pule para a questão 4.12)**

4.10. Quais exercícios praticava? [1] hidroginástica [2] caminhada [3] musculação [4] ginástica localizada [5] alongamentos [6] exercícios do períneo [7] natação [8] corrida [9] pilates [10] yoga [11] outros: _____

4.11. Qual frequência que você praticava exercício físico antes de engravidar? [1] 1 vez na semana [2] 2 vezes na semana [3] 3 vezes na semana [4] 4 vezes na semana [5] 5 vezes na semana

4.12. Se não para a resposta anterior: Por que não? _____

4.13. Você praticou ou pratica algum exercício durante essa gravidez? [1] Sim [2] Não **(Se a resposta for não, pule para a questão 4.16)**

4.14. Quais exercícios pratica/praticou? [1] hidroginástica [2] caminhada [3] musculação [4] ginástica localizada [5] alongamentos [6] exercícios do períneo [7] natação [8] corrida [9] pilates [10] yoga [11] outros: _____

4.15. Qual frequência que você pratica/praticou exercício físico durante essa gravidez? [1] 1 vez na semana [2] 2 vezes na semana [3] 3 vezes na semana [4] 4 vezes na semana [5] 5 vezes na semana

4.16 Se não praticou exercício na gestação: Por que não?

5. Importância dos hábitos saudáveis na gestação

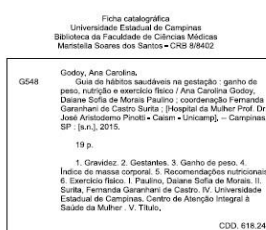
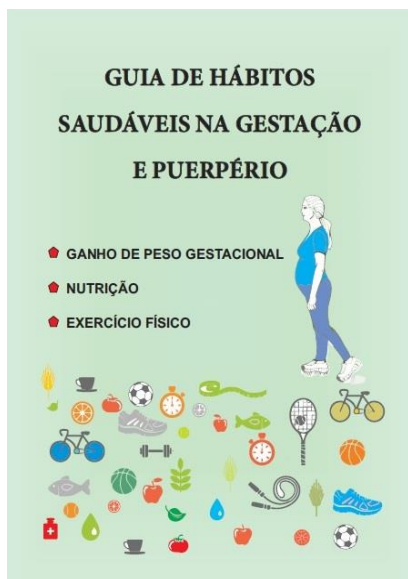
5.1. Você acha que criar hábitos saudáveis durante a gestação é importante para você? [1] Sim [2] Não

5.2. Você acha que criar hábitos saudáveis durante a gestação é importante para seu bebê? [1] Sim [2] Não

5.3. Você acredita que o guia de hábitos saudáveis proporcionou algum conhecimento novo para você? [1] Sim [2] Não

5.4. Se sim para resposta anterior: Qual conhecimento?

8.9. Anexo 8 – Guia de hábitos saudáveis na gestação e puerpério – Projeto 1 e 2



Universidade Estadual de Campinas
Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de
Ciências Médicas - Unicamp
Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti -
Caism - Unicamp

Autores:
Ana Carolina Godoy
Daiane Sofia de Moraes Paulino

Coordenação:
Profª Drª Fernanda Garanhani de Castro Surita
DTG/FCM/ Unicamp

Cooperação:
Grupo de Pesquisa **SARHAS** - Saúde Reprodutiva e Hábitos Saudáveis
Amanda Gonçalves Neves
Débora Bicudo de Faria Schützer
Júlia Zuin
Maira Pinho Pompeu
Simony Lira do Nascimento
Sirley Siani de Moraes

Capa e Edição: William Alexandre de Oliveira
Revisão: Cylene Camargo - ASTEC/CAISM

Disponível em:

[https://www.caism.unicamp.br/PDF/Guia de habitos saudaveis na gestacao.pdf](https://www.caism.unicamp.br/PDF/Guia_de_habitos_saudaveis_na_gestacao.pdf)

8.10. Anexo 9 – Ficha de coleta de dados de avaliação corporal Projeto 2

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E METABÓLICA EM MULHERES NO PUERPÉRIO

Data: ____/____/____ Iniciais: |____|____|____|____|____| N° pesquisa: [_____]

Entrevistador_____

1. Estado nutricional

1.1. Peso _____ kg. 1.2. Altura _____ m. 1.3. IMC:
_____ kg.

2. Pregas cutâneas

2.1. Circunferência do braço: _____ cm.

	1ª Medição	2ª Medição	3ª Medição	Média
2.2. PC Tricipital				
2.3. PC Bicipital				
2.4. PC Subescapular				
2.5. PC Supra-ilíaca				
2.6. Somatória (médias)				

3. Bioimpedância

3.1. % Gordura Corporal: _____ 3.2. Massa Magra Total:

3.3. Massa Magra Seca: _____

3.4. GEB: _____ kcal-dia 3.5. Quantidade total igual _____ l. /
_____ %.

3.6. Biorresistência: _____.

4. Medida de Circunferência Abdominal: _____ cm

5. Medida de Circunferência Quadril: _____ cm

6. Relação cintura/quadril: _____.

7. Medida abdominal sagital

8.1. Cintura abdominal: _____ cm. 8.2. Cintura menor: _____ cm.

8. Retenção de peso

7.1. Diferença entre peso pré-gestacional ou peso na primeira consulta do pré-natal e o peso no momento da avaliação: _____ kg.

9. Aleitamento Materno

[0] Não [1] Sim. Qual: _____.

8.11. Anexo 10 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp

Projeto 1

COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA DA UNICAMP -
CAMPUS CAMPINAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Conhecimento de gestantes sobre hábitos saudáveis na gestação: ganho de peso, nutrição e exercício físico

Pesquisador: Ana Carolina Godoy

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 46903115.3.0000.5404

Instituição Proponente: Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti - CAISM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.242.229

Apresentação do Projeto:

Introdução:

O conhecimento das mulheres sobre os hábitos de vida saudáveis na gravidez, é fator limitante para que elas atinjam o ganho de peso gestacional adequado, pratiquem exercício físico e se alimentem de forma adequada nesse período. Objetivo: Avaliar a aplicabilidade de um guia educativo contendo informações sobre hábitos saudáveis em gestantes acompanhadas no pré-natal de baixo risco.

Métodos:

Estudo experimental onde serão incluídas 60 gestantes que realizam pré-natal de baixo risco e com gestação única. As gestantes serão convidadas a participar do estudo e se aceitarem assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido e responderão às perguntas sobre dados sócio-demográficos, história obstétrica e um questionário sobre conhecimento do ganho de peso, recomendações nutricionais e prática

Número do Parecer: 1.242.229

Apresentação do Projeto:

Introdução:

O conhecimento das mulheres sobre os hábitos de vida saudáveis na gravidez, é fator limitante para que elas atinjam o ganho de peso gestacional adequado, pratiquem exercício físico e se alimentem de forma adequada nesse período. Objetivo: Avaliar a aplicabilidade de um guia educativo contendo informações sobre hábitos saudáveis em gestantes acompanhadas no pré-natal de baixo risco.

Métodos:

Estudo experimental onde serão incluídas 60 gestantes que realizam pré-natal de baixo risco e com gestação única. As gestantes serão convidadas a participar do estudo e se aceitarem assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido e responderão às perguntas sobre dados sócio-demográficos, história obstétrica e um questionário sobre conhecimento do ganho de peso, recomendações nutricionais e prática de exercício físico na gestação. Análise dos dados: Análise será realizada de forma descritiva com médias e desvio padrão, medianas e variação, frequências e porcentagens. Análise bivariada será realizada para avaliar associação entre os dados sócio-demográficos e o conhecimento e necessidades atribuídas as orientações recebidas. O nível de significância assumido será de 5% e software utilizado para análise será o SAS versão 9.02.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

Página 01 de 07

**COMITÊ DE ÉTICA EM
 PESQUISA DA UNICAMP -
 CAMPUS CAMPINAS**



Continuação do Parecer: 1.242.229

Hipótese:

- As mulheres terão pouco ou não terão conhecimento sobre o GPG adequado, recomendações nutricionais e prática de exercício físico na gestação;
- As mulheres entenderão melhor sobre quais hábitos saudáveis ela deve praticar durante a gestação através do guia educativo;
- Gestantes com maior escolaridade e maior renda familiar terão mais conhecimento sobre os hábitos saudáveis na gestação.

Metodologia Proposta:

Será realizado estudo experimental observacional analítico. A coleta dos dados será realizada inicialmente no Ambulatório de Alto Risco do Hospital Professor Doutor José Aristodemo Pinotti – Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher – Caism – Unicamp e em consultórios particulares da cidade de Campinas previamente convidados a participar do estudo, após a autorização e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido do médico responsável pelo consultório. Para participar deste estudo serão selecionadas gestantes sem contra indicação para prática de exercício físico na gravidez que estejam realizando o pré-natal, segundo os critérios de inclusão e exclusão para o estudo. Após o preenchimento da lista de verificação, as mulheres que cumprirem os critérios de inclusão serão convidadas a participar do estudo. Será explicado às mulheres que a sua participação consiste em entrevista através de questionários e explicação do guia. Após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, este deverá ser assinado por aquelas que aceitarem participar.

Objetivo da Pesquisa:**Objetivo Primário:**

Avaliar o conhecimento sobre hábitos saudáveis na gestação em mulheres acompanhadas durante o pré-natal.

Objetivos Secundários:

- Avaliar o conhecimento das gestantes sobre o GPG adequado, recomendações nutricionais e prática de exercício físico durante a gravidez;
- Verificar o entendimento da importância da introdução de hábitos saudáveis na gestação através do guia educativo;
- Avaliar a associação entre o conhecimento das gestantes sobre o GP adequado, orientações nutricionais e prática de exercício físico com as variáveis sócio-demográficas e obstétricas.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.242.229

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Por se tratar de um estudo observacional, onde não ocorrerá intervenções, as gestantes não sofrerão riscos a responderem os questionários. As entrevistas e a entrega do Guia de Hábitos Saudáveis ocorrerá no melhor momento, não interferindo no seu atendimento do pré-natal.

Benefícios: As mulheres que aceitarem participar do estudo, receberão um guia educativo contendo recomendações de hábitos saudáveis a serem estimulados e praticados durante a gestação e no pós-parto, com recomendações de ganho de peso, orientação nutricional e um guia prático de exercícios físicos, o qual ela levará para casa e será distribuído gratuitamente para todas as mulheres incluídas no estudo. Sendo assim, as mulheres incluídas no estudo terão como maior benefício a estimulação e a aquisição de hábitos saudáveis na gestação, podendo leva-los para a vida toda.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este protocolo se refere ao Projeto de Pesquisa intitulado "Conhecimento de gestantes sobre hábitos saudáveis na gestação: ganho de peso, nutrição e exercício físico", cuja Pesquisadora responsável é Ana Carolina Godoy com a colaboração da pesquisadora Jessica Fernandes Cirelli sob orientação da Profª Drª Fernanda Garanhani de Castro Surita. A Instituição Proponente é Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti - CAISM/Unicamp. Segundo as Informações Básicas do Projeto, a pesquisa tem orçamento estimado em R\$ 6.870,00 e o cronograma apresentado contempla início do estudo para 03/08/2015, com término em 18/12/2015. Serão abordados ao todo 60 gestantes sem contra indicação para prática de exercício físico na gravidez que estejam realizando o pré-natal, segundo os critérios de inclusão e exclusão para o estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram analisados os seguintes documentos de apresentação obrigatória:

- 1 - Folha de Rosto Para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos: Foi apresentado o documento "folha de rosto assinada.pdf 03/07/2015 15:54:48" devidamente preenchido, datado e assinado.
- 2 - Projeto de Pesquisa: Foram analisados os documentos "Projeto Ana Carolina Godoy-correções.pdf 07/08/2015 16:53:46" e "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_525287.pdf 07/08/2015 16:56:10" de 06/07/2014.
- 3 - Orçamento financeiro e fontes de financiamento: Informações sobre orçamento financeiro incluídas no documento "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_525287.pdf 07/08/2015 16:56:10".
- 4 - Cronograma: Informações sobre o cronograma incluídas nos documentos "Projeto Ana Carolina

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126		
Bairro: Barão Geraldo	CEP: 13.083-887	
UF: SP	Município: CAMPINAS	
Telefone: (19)3521-8936	Fax: (19)3521-7187	E-mail: cep@fcm.unicamp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.242.229

G o d o y - c o r r e ç õ e s . p d f 0 7 / 0 8 / 2 0 1 5 1 6 : 5 3 : 4 6 "
e"PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_525287.pdf07/08/2015 16:56:10".Adequado.
5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Foi apresentado os documentos "TCLE Consultório.pdf" e
"TCLE Paciente.pdf 07/08/2015 16:54:11".

6-Outros documentos que acompanham o Protocolo de Pesquisa:

-Parecer da comissão de pesquisa do CAISM através do documento anexado "Parecer Circunstanciado.pdf".

-Carta de autorização para coleta de dados ("Carta autorização coleta dados consultório.pdf 07/08/2015 16:54:57").

-Carta resposta ("Carta_respostas_Plataforma_Brasil.pdf 10/09/2015 17:10:43").

Recomendações:

1-solicitamos que a frase"Você não deve participar deste estudo se estiver grávida de gêmeos ou mais, se tiver dificuldade de leitura e de interpretação e se tiver idade 19 anos. Por não poder participar desse estudo, não há necessidade de receber o termo de consentimento ou receber os questionários para responder devido ao tempo despendido em vão" seja retirada do TCLE.

2-Solicitamos que seja inserido, também, o local para a rubrica do pesquisador responsável.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Lista de pendências e inadequações não resolvidas emitidas no parecer CEP Nº1.196.117:

2-Sobre as informações fornecidas pelo pesquisador no documento intitulado "TCLE Paciente.pdf" de 06/07/2014, anexado na Plataforma Brasil:

2.1- Segundo a pesquisadora descreve no item Desconfortos e riscos: "Você não deve participar deste estudo se estiver grávida de gêmeos ou mais, se tiver dificuldade de leitura e de interpretação". Esta frase está relacionada aos critérios de exclusão, conforme descrito nas Informações básicas do projeto, ou seja, esta participante não deverá receber o TCLE, pois segundo os critérios de exclusão ela não deverá participar da pesquisa. Os riscos devem ser os mesmos descritos nas informações básicas do projeto e como desconforto, a pesquisadora poderá citar o tempo despendido em responder o questionários.

Resposta:Não foram apresentados os riscos da pesquisa. De acordo com a Resolução CNS nº 466 de 2012, item V, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e gradações variadas. Ressalte-se ainda o item II.22 da mesma resolução que define como "Risco da pesquisa - possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.242.229

do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente". Dessa forma, solicita-se que os riscos da pesquisa sejam expressos de forma clara no TCLE, caso não consiga dimensionar o risco da pesquisa descreva que não há riscos previsíveis. Em termos de desconfortos, acrescentar uma frase com a estimativa do tempo necessário para a coleta de dados.

Análise: PENDÊNCIA MANTIDA.

Resposta: Conforme descrito acima as informações "Você não deve participar deste estudo se estiver grávida de gêmeos ou mais, se tiver dificuldade de leitura e de interpretação e se tiver idade 19 anos. Por não poder participar desse estudo, não há necessidade de receber o termo de consentimento ou receber os questionários para responder devido ao tempo despendido em vão", referem-se aos critérios de exclusão, ou seja, esta participante não deverá receber o TCLE, pois segundo os critérios de exclusão ela não deverá participar da pesquisa. Portanto, uma vez excluída ela não faz parte do N amostral, ou seja, não deverá ser abordada pelo pesquisador e não deverá receber o TCLE. Portanto, solicitamos que esta frase seja retirada do TCLE.

Análise: PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA.

2.3-Lembramos que, se o TCLE tiver mais de uma página, o sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas desse documento, apondo suas assinaturas na última página do referido termo (Carta Circular nº. 003/2011/CONEP/CNS; resolução 466/2012 CNS/MS, artigo IV.5 letra d). Resposta: Solicitamos criar um campo no final do TCLE para o participante identificar a necessidade de rubricar cada página, de acordo com o modelo (http://www.prp.unicamp.br/files/3_estrutura_basica_tcle-_versao_marco_2014.docx).

Análise: PENDÊNCIA MANTIDA.

Resposta: Acrescentado ao final de cada folha espaço para rubrica do paciente.

Análise: Como solicitado acima "o sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas desse documento". O TCLE anexado apresenta somente o local da rubrica do participante. Portanto, solicitamos que seja inserido também o local para a rubrica do pesquisador responsável. PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA.

APROVADO COM RECOMENDAÇÕES (Vide item recomendações)

Considerações Finais a critério do CEP:

- O sujeito de pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126			
Bairro: Barão Geraldo	CEP: 13.083-887		
UF: SP	Município: CAMPINAS		
Telefone: (19)3521-8936	Fax: (19)3521-7187	E-mail: cep@fcm.unicamp.br	

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.242.229

Íntegra, por ele assinado.

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126		CEP: 13.083-887
Bairro: Barão Geraldo		
UF: SP	Município: CAMPINAS	
Telefone: (19)3521-8936	Fax: (19)3521-7187	E-mail: cep@fcm.unicamp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.242.229

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Parecer Circunstanciado.pdf	03/07/2015 15:56:04		Aceito
Folha de Rosto	folha de rosto assinada.pdf	03/07/2015 15:54:48		Aceito
Outros	Carta autorização coleta dados consultório.pdf	07/08/2015 16:54:57		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Paciente.pdf	10/09/2015 17:07:30	Ana Carolina Godoy	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Ana_Carolina_Godoy_correco s.pdf	10/09/2015 17:09:36	Ana Carolina Godoy	Aceito
Outros	Carta_respostas_Plataforma_Brasil.pdf	10/09/2015 17:10:43	Ana Carolina Godoy	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 525287.pdf	10/09/2015 17:11:49		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 24 de Setembro de 2015

Assinado por:

Renata Maria dos Santos Celeghini
(Coordenador)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br

8.12. Anexo 11 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp Projeto 2

COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA DA UNICAMP -
CAMPUS CAMPINAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E METABÓLICA EM MULHERES NO PUERPÉRIO: ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO

Pesquisador: Ana Carolina Godoy

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51798115.5.0000.5404

Instituição Proponente: Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti - CAISM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.383.195

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Introdução: O primeiro ano após o parto é importante para o desenvolvimento ou não de sobrepeso e obesidade, pois é um período onde várias mulheres apresentam dificuldade de perder o excesso de peso adquirido durante a gestação. Conhecer a composição corporal e metabólica da mulher é essencial para elaborar estratégias de prevenção de comorbidades futuras. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional, a composição corporal e

metabólica de mulheres no puerpério segundo seu IMC pré-gestacional e ganho de peso gestacional.

Métodos: Será realizado um estudo de coorte prospectivo. Inicialmente faremos um estudo-piloto com 30 mulheres em 2 dos encontros previsto no projeto e posteriormente com base nos resultados obtidos será calculado o tamanho amostral. As mulheres serão avaliadas em 5 momentos – puerpério imediato, 40-60,

90-110 dias no

puerpério, 6 meses e 1 ano. Nos encontros serão realizados exames para avaliação do estado nutricional e composição corporal das mulheres: índice de massa corporal, medição de pregas cutâneas, circunferência abdominal e quadril, medida abdominal sagital, bioimpedância elétrica e DEXA. Além de exames de sangue laboratoriais como: colesterol total e frações, triglicérides, insulina e glicemia, cálcio iônico e vitamina D. A retenção de peso, aleitamento materno, uso de

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

Página 01 de 05

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.383.195

contracepção e prática de exercício físico também serão avaliados nos encontros, assim como o conhecimento das mulheres sobre hábitos saudáveis durante a gravidez. Plano de Análise: A análise estatística será realizada de forma descritiva utilizando médias e desvios-padrão para variáveis contínuas com distribuição normal; medianas e variação para variáveis contínuas com distribuição não-normal e frequências e porcentagens para as variáveis categóricas. Para avaliar a normalidade dos dados será utilizado teste de Shapiro Wilk. O nível de significância assumido será de 5% e o software utilizado para análise será o SAS versão 9.02.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o estado nutricional, a composição corporal e metabólica de mulheres no puerpério segundo seu IMC pré-gestacional e ganho de peso gestacional.

Objetivo Secundário:

Avaliar entre puérperas, segundo o IMC pré-gestacional e ganho de peso gestacional:

- O estado nutricional de acordo com o IMC;
- A composição corporal através das pregas cutâneas, medidas de cintura e quadril, medida abdominal sagital e bioimpedância elétrica e absorciometria de duplo feixe de raio-X (DEXA);
- A gordura visceral através da absorciometria de duplo feixe de raio-X (DEXA);
- A retenção de peso no pós-parto;
- Os níveis séricos de colesterol total e frações, triglicérides, glicemia e insulina de jejum;
- Os níveis séricos de Cálcio iônico e vitamina D (25-OH);
- Resultados perinatais e tipo de parto;
- O conhecimento sobre hábitos saudáveis (ganho de peso gestacional, orientações nutricionais e prática de exercício físico) na gestação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:**Riscos:**

Você não deve participar deste estudo se tiver qualquer complicação no pós-parto que a impeça de realizar os procedimentos da pesquisa, como mal-estar, dores ou vômitos; condições que interfiram na compreensão das perguntas ou dificuldade de leitura ou comunicação. Se for menor de 18 anos também não poderá participar da pesquisa, assim como se tiver tido gestação de gêmeos. Você não terá riscos previsíveis em participar dessa pesquisa, em responder as perguntas ou realizar os exames mencionados anteriormente, como a Bioimpedância elétrica, no qual você

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126			
Bairro: Barão Geraldo	CEP: 13.083-887		
UF: SP	Município: CAMPINAS		
Telefone: (19)3521-8936	Fax: (19)3521-7187	E-mail: cep@fcm.unicamp.br	

Página 02 de 05

**COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA DA UNICAMP -
CAMPUS CAMPINAS**



Continuação do Parecer: 1.383.195

será conectada a um fio em uma mão e em um pé, conectados a um aparelho que produzirá uma corrente elétrica imperceptível durante alguns segundos ou ao realizar os exames laboratoriais de sangue onde você poderá sentir leve ardência durante alguns segundos durante a punção do sangue, ou no exame DEXA que é parecido com um exame de raio X mas não produz radiação e você não sentirá nada. Em caso de desconfortos, a pesquisadora imediatamente interromperá os exames para preservar sua integridade.

Benefícios:

Os benefícios de sua participação nessa pesquisa incluem:

- Acompanhamento da sua evolução da perda de peso no pós-parto;
- Acompanhamento dos exames laboratoriais durante o seu período pós-parto;
- Aquisição do guia de hábitos saudáveis na gestação e no pós-parto com informações importantes sobre perda de peso, alimentação e prática de exercício físico no período do puerpério.
- Aquisição de um método contraceptivo no pós-parto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo prospectivo que irá avaliar a composição corporal e metabólica bem como a sua influência em comorbidades futuras nas mulheres após o parto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto: devidamente preenchida e assinada.

TCLE: adequado.

Cronograma: adequado.

Orçamento: adequado.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O sujeito de pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126			
Bairro: Barão Geraldo	CEP: 13.083-887		
UF: SP	Município: CAMPINAS		
Telefone: (19)3521-8936	Fax: (19)3521-7187	E-mail: cep@fcm.unicamp.br	

Página 03 de 05

**COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA DA UNICAMP -
CAMPUS CAMPINAS**



Continuação do Parecer: 1.383.195

íntegra, por ele assinado.

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, “cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento”.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

Página 04 de 05

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.383.195

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_643158.pdf	10/12/2015 17:05:02		Aceito
Outros	Parecer_Cicunstanciado.pdf	10/12/2015 17:04:03	Ana Carolina Godoy	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rostoassinada.pdf	10/12/2015 14:47:40	Ana Carolina Godoy	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Consentimento.pdf	10/12/2015 13:21:06	Ana Carolina Godoy	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_final.pdf	10/12/2015 13:16:54	Ana Carolina Godoy	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 04 de Janeiro de 2016

Assinado por:
Renata Maria dos Santos Celeghini
 (Coordenador)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

8.13. Anexo 12 – Quadro com questões sobre conhecimento de hábitos saudáveis durante a gravidez que formaram a pontuação do conhecimento. [Resposta correta] – Projeto 1

Table 1- Questions about knowledge of healthy habits during pregnancy that formed the knowledge score. [Correct answer]
1. Do you think its important to know how much you weighed before you became pregnant? [YES] 2. Do you think pre-pregnancy weight interferes with a woman's pregnancy? [YES] 3. Do you know how much weight you should gain by the end of your pregnancy? If so, how much do you think you can gain until the end of your pregnancy? * 4. Do you think that you should "eat for two" during pregnancy? [NO] 5. How many liters of water do you think you should drink per day during pregnancy? ** 6. Can consuming large amounts of coffee, soda, Coca-Cola and matte tea be harmful to a baby's health? [YES] 7. Which of the foods below should be consumed daily? [FRUIT AND VEGETABLES, GRILLED MEAT, MILK AND DERIVATIVES WITH LOW FAT] 8. Does the consumption of meats, dark green leaves and beans help prevent anemia during pregnancy? [YES] 9. Symptoms like nausea, vomiting and heartburn are very common during pregnancy. Does eating small meals every 3 hours help to improve these symptoms? [YES] 10. Have you heard about exercise for pregnant women? [YES] 11. In your opinion, is physical exercise during pregnancy necessary? [YES] 12. Do you think exercising during pregnancy has any benefits for your body? [YES] 13. Do you think exercise is safe for your baby? [YES] 14. Is creating healthy habits during pregnancy important to you? [YES] 15. Do you think that creating healthy habits during pregnancy is important for your baby? [YES]
<i>* The values of gestational weight gain according to the classification of pre-pregnancy BMI for each pregnant woman were considered correct: Low weight = 12.5 to 18 kg; Eutrophic = 11.5 to 16 kg; Overweight = 7.0 to 11.5 kg; Obesity = 5.0 to 9.0 kg (IOM, 2009)</i> <i>** Values between 1.5 and 2.5 L of water per day were considered correct.</i>