

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
MESTRADO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

FERNANDO PANASSAL DA SILVA

**EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NO GANHO DE PESO
MATERNO EM MULHERES COM DIFERENTES CONDIÇÕES
CLÍNICAS GESTACIONAIS E NO PESO DO RECÉM-NASCIDO:
RESULTADOS DA COORTE IVAPSA**

Porto Alegre
2021

FERNANDO PANASSAL DA SILVA

**EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NO GANHO DE PESO
MATERNO EM MULHERES COM DIFERENTES CONDIÇÕES
CLÍNICAS GESTACIONAIS E NO PESO DO RECÉM-NASCIDO:
RESULTADOS DA COORTE IVAPSA**

A apresentação desta dissertação é requisito parcial para título de mestre do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Marcelo Zubaran Goldani

Coorientador: Leandro Meirelles Nunes

Porto Alegre

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Panassal da Silva, Fernando

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA EM GESTAÇÕES COM DIFERENTES AMBIENTES INTRAUTERINOS SOBRE O GANHO DE PESO MANTERNO NA GESTAÇÃO E O PESO DO NEONATO AO NASCER: RESULTADOS DA COORTE IVAPSA / Fernando Panassal da Silva. -- 2021.

71 f.

Orientador: Marcelo Zubaran Goldani.

Coorientador: Leandro Meirelles Nunes.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Gestação. 2. Feto. 3. Atividade Física. 4. Ganho de Peso. I. Zubaran Goldani, Marcelo, orient. II. Meirelles Nunes, Leandro, coorient. III. Título.

FERNANDO PANASSAL DA SILVA

**EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NO GANHO DE PESO
MATERNO EM MULHERES COM DIFERENTES CONDIÇÕES
CLÍNICAS GESTACIONAIS E NO PESO DO RECÉM-NASCIDO:
RESULTADOS DA COORTE IVAPSA**

A apresentação desta dissertação é requisito parcial para título de mestre do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Marcelo Zubarán Goldani

Coorientador: Leandro Meirelles Nunes

Porto Alegre, 28 de Maio de 2021

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Clécio Homrich da Silva
Programa de Pós- Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente - Universidade
Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Guilherme Guaragna Filho
Departamento de Pediatria – Faculdade de Medicina - Universidade Federal do Rio
Grande do Sul

Profa. Dra. Adriana Marques Toigo
Diretoria de Graduação - Universidade La Salle

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao Programa de Pós – Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente pela oportunidade e incentivo a continuar a minha qualificação profissional, permitindo que o meu sonho pudesse virar realidade.

Ao meu orientador, Marcelo Zubaran Goldani, por ter me acolhido no grupo, acreditado em mim e no meu trabalho, pela sabedoria e todos os ensinamentos. O senhor é um ser humano e professor incrível, sempre disposto a ajudar.

Ao meu coorientador, Leandro Meirelles Nunes, que colaborou muito, sempre disposto a ajudar e a ensinar. Ambos servem de exemplo e com certeza serão os espelhos que usarei na minha carreira.

A minha imensurável gratidão aos meus pais, que me deram os melhores exemplos na vida, e me deram todo o suporte para atingir todos os meus sonhos pessoais e profissionais. Sem eles, nada disso seria possível de se realizar.

À minha irmã, que me tornou um ser melhor e hoje tenho o privilégio de sermos ambos profissionais da saúde.

À Raquel, minha parceira de vida, obrigado por apoiar meus sonhos, sempre acreditar que vai dar certo, não importa a dificuldade.

Aos colegas do grupo IVAPSA, pois todos ajudaram de alguma forma, acolheram-me e me ensinaram muito ao longo do tempo.

Às famílias que participaram do projeto, para que conseguíssemos realizar os nossos sonhos.

RESUMO

Introdução: Diferentes condições clínicas gestacionais e os seus diferentes ambientes intrauterinos podem influenciar, respectivamente, a variação da atividade física e do peso corporal materno e fetal. **Objetivo:** Verificar a associação entre diferentes níveis de actividade física em mulheres grávidas com diferentes condições clínicas, ganho de peso materno e peso do recém-nascido. **Métodos:** Estudo longitudinal com 400 mulheres pós-parto recrutadas em três hospitais públicos de 2011 a 2016. Estas mães e os seus filhos foram classificados em cinco grupos de acordo com as condições clínicas gestacionais: diabéticas (DM), hipertensivas (HAS), tabagistas (T), restrição do crescimento intrauterino (RCI) e mães do grupo controle. Para analisar os níveis de AF das gestantes, utilizamos a versão curta do Questionário Internacional de Actividade Física, 24 horas pós-natal e adaptada para o período gestacional. Estatísticas descritivas, análise de variância, e modelo simples de regressão linear estimaram a associação entre variáveis dependentes e independentes. **Conclusão:** Os diferentes níveis de atividade física das mulheres sob diferentes condições clínicas gestacionais não mostraram resultados significativos sobre o índice de massa corporal destas mulheres. Entre as mães do grupo RCI, observamos uma relação entre a atividade física durante a gravidez e o baixo peso no nascimento, sugerindo uma interferência do exercício físico no crescimento fetal. Para obter melhores resultados na saúde materna e infantil, é necessário um profissional qualificado e uma intervenção orientada para a actividade física durante a gravidez.

Palavras-chave: Atividade física, Ganho de Peso Gestacional, Peso ao nascimento.

ABSTRACT

Background: Different gestational clinical conditions and their different intrauterine environments can influence, respectively, the variation in physical activity and maternal and fetal body weight. **Objective:** To verify the association between different levels of physical activity in pregnant women with different clinical conditions, maternal weight gain, and newborn's birth weight. **Methods:** Longitudinal study with 400 postpartum women recruited from three public hospitals from 2011 to 2016. These mothers and their children were classified into five groups according to gestational clinical conditions: diabetic (MD), hypertensive (MH), smokers (MS), intrauterine growth restriction (SGA) and control mothers. To analyze the PA levels of pregnant women, we used the International Physical Activity Questionnaire short version, 24 hours postnatal and adapted for the gestational period. Descriptive statistics, analysis of variance, and simple linear regression model estimated the association between dependent and independent variables. **Conclusion:** Different levels of physical activity of women under different gestational clinical conditions showed no significant results on the body mass index of these women. Among mothers in the SGA group, we observed a relationship between physical activity during pregnancy and low birth weight, suggesting an interference of exercise on fetal growth. To obtain better maternal and child health outcomes, a skilled professional and a guided intervention for physical activity during pregnancy are necessary.

Keywords: Physical activity, Gestational Weight Gain, Birth Weight.

LISTA DE FIGURAS

Artigo

Figure 1 - Flowchart of data collection.....42

LISTA DE TABELAS

Artigo

Table 1. Characteristics of the mothers and newborns related to study groups. Impact of variations in the perinatal environment on newborn health in the first six months of life (IVAPSA, Portuguese acronym) Birth Cohort (n= 400), Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil - September 2011 to December 2016.....	44
Table 2. Table 2. Association between low and moderate/high physical activity and weight gain during pregnancies with different intrauterine environments. Impact of variations in the perinatal environment on newborn health in the first six months of life (IVAPSA, Portuguese acronym) Birth Cohort (n= 400), Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil - September 2011 to December 2016.....	45
Table 3. Association between physical activity in pregnancy with different intrauterine environments and birth weight. Impact of variations in the perinatal environment on newborn health in the first six months of life (IVAPSA, Portuguese acronym) Birth Cohort (n= 400), Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil-September 2011 to December 2016.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPC - Centro de Pesquisa Clínica

GCON - Grupo Controle

GDM - Grupo com Diabetes

GHAS - Grupo com Hipertensão

GHC - Grupo Hospitalar Conceição

GTAB - Grupo de Tabagistas

HA – Hipertensão arterial

HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

HIV - Human Immunodeficiency Virus

IMC – Índice de Massa Corporal

IPAQ - International Physical Activity Questionnaire

IVAPSA - Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida

OMS - Organização Mundial da Saúde

RN - Recém Nascido

RS - Rio Grande do Sul

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes

SBN - Sociedade Brasileira de Nefrologia

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

SUS - Sistema Único de Saúde

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 Impactos do Ambiente no Desenvolvimento Humano.....	14
2.2 Atividade Física.....	15
2.3 Gestação e Atividade Física.....	16
2.4 Diabetes Gestacional e Atividade Física.....	17
2.5 Hipertensão Gestacional e Atividade Física.....	18
2.6 Tabagismo na Gestação e Atividade Física.....	19
2.7 Restrição de Crescimento Intrauterino e Atividade Física.....	20
3. JUSTIFICATIVA	22
4. OBJETIVOS	23
4.1 OBJETIVO GERAL.....	23
4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	23
5. METODOLOGIA	24
5.1 Delineamento de Pesquisa.....	24
5.2. Local do Estudo.....	24
5.3 População e Amostra.....	24
5.4 Cálculo Amostral.....	25
5.5 Critérios.....	25
5.5.1 Critérios de Inclusão.....	25
5.5.2 Critérios de Exclusão.....	26
5.6 Coleta dos Dados.....	26
5.7 Logística.....	26
5.8 Variáveis Coletadas.....	27
5.9 Processamento e Análise dos Dados.....	28
5.9.1. Processamento dos Dados.....	28
5.9.2 Análises Estatísticas.....	28
5.10 Aspectos Éticos.....	28
6. REFERÊNCIAS	29
7. RESULTADO	38
8. CONCLUSÕES	52
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	54
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PÓS PARTO – IVAPSA	56
APÊNDICE C – IPAQ	67

1. INTRODUÇÃO

A atividade física faz parte da vida do ser humano desde os tempos da pré-história, devido à necessidade de estar em constante movimento para fugir dos predadores, caçar, escalar e nadar com a finalidade de se alimentar. Portanto, nessa época, atividade física era uma questão de sobrevivência, contrastando com os tempos atuais onde se exercitar é quase o sinônimo de “ser saudável” (SANDA *et al.*, 2017).

Evidências de estudos científicos apontam para o importante papel da atividade física, sob a supervisão de um profissional de educação física, na promoção da saúde, qualidade de vida e na prevenção de várias doenças. É considerada segura para adultos que tem doenças crônicas, quando não há contraindicações, e os benefícios geralmente superam os riscos (BULL *et al.*, 2020).

Até algumas décadas atrás, as gestantes eram aconselhadas a reduzir suas atividades e até a interromper seu trabalho, especialmente no fim da gravidez, motivadas por crenças populares e pela interferência de fatores como idade, etnia, escolaridade e nível socioeconômico (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Desde a década de 90, os especialistas passaram a cogitar o efeito positivo da atividade física regular durante a gestação e até a incentivando, desde que não haja contraindicações (ROCHA E FONSECA, 2012).

De fato, hoje em dia, parece haver um consenso de que a manutenção de atividade física leve a moderada durante a gravidez sem complicações geraria vários benefícios para a saúde da mulher. Tal afirmativa pode ser explicada pelo fato de que a atividade física provoca uma resposta térmica e redistribuição circulatória, deslocando a concentração sanguínea do útero e da placenta para as extremidades. Dessa forma, ajuda a reduzir e prevenir a dor lombar, promover menor retenção de líquidos, reduzir o estresse cardiovascular, aumentar a capacidade de oxigenação, diminuir a pressão arterial, reduzir o risco de diabetes gestacional, prevenir fenômenos tromboembólicos e varizes, além de auxiliar no controle do ganho de peso durante a gestação (CICHOCKI *et al* 2017; SYED *et al*, 2021).

Há vantagens, também, em aspectos emocionais, pois a atividade física parece deixar a gestante mais autoconfiante e satisfeita com sua aparência, elevando a autoestima e diminuindo os riscos de depressão pós-parto (KOLOMANSKA-BOGUK E MAZUR-BIALY, 2019). Recentemente uma revisão sistemática que incluiu 21

estudos, totalizando 93.676 mulheres e levando em consideração certos aspectos, tais como a intensidade, frequência e trimestre gestacional em que a atividade física foi praticada entre as gestantes, apresentou resultados que parecem corroborar o fato de que a atividade física durante a gestação reduz o risco de sintomas depressivos no puerpério (NAKAMURA *et al.*, 2019).

Com relação a desfechos no feto, ainda pairam certos questionamentos na literatura. Alguns autores afirmam que a atividade física vigorosa poderia resultar na redução do fluxo sanguíneo ao feto e, dessa forma, refletiria na diminuição dos substratos fundamentais para seu crescimento, podendo originar desfechos perinatais adversos (FIGUEIREDO *et al.*, 2007; GARCIA *et al.*, 2010). Além do que, as primeiras revisões sistemáticas publicadas sobre o tema produziram evidências insuficientes sobre os riscos e/ou benefícios da atividade física para o feto (GALLUP *et al.*, 1999). Contudo, outra revisão sistemática concluiu que o exercício durante o período pré-natal é seguro e benéfico para o feto, pois o exercício foi associado à redução da macrosomia, ausência de problemas neonatais e/ou comorbidades durante a infância (DAVENPORT, *et al.*, 2018).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 IMPACTOS DO AMBIENTE NO DESENVOLVIMENTO HUMANO

Nos últimos vinte anos, vários estudos têm demonstrado que eventos perinatais podem impactar na saúde do indivíduo. Mais recentemente, têm-se demonstrado que diferentes insultos durante a gestação e período neonatal trazem consequências na vida adulta, mesmo sem afetar o peso ao nascer (KANNISTO *et al.*, 1997; FLEMING *et al.*, 2018). Estudos epidemiológicos em diferentes partes do mundo relacionam a influência de determinados fatores ambientais do início da vida com alterações na expressão da carga genética do indivíduo, determinando um padrão de saúde-doença peculiar. Igualmente, pesquisas clínicas e pré-clínicas apontam para a mesma direção, sugerindo forte associação entre agravos ambientais ocorridos na vida fetal ou nas fases iniciais da vida extrauterina com o surgimento de doenças crônicas (SILVEIRA *et al.*, 2007).

Sugere-se, portanto, a existência de uma plasticidade relacionada ao desenvolvimento do feto, fenômeno no qual um fenótipo origina variedades de estados fisiológicos em resposta a diferentes condições ambientais. Estas variações do ambiente podem ocorrer em momentos distintos e serem atribuídas a diferentes elementos, tais como:

- (1) Variações no ambiente intrauterino, como ocorre nas doenças maternas (diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e depressão), na presença ou não de tabagismo, em variações de nutrição materna (desnutrição, eutrofia ou obesidade) e quando há prática de atividade física na gestação;
- (2) Variações no ambiente pós-natal relacionadas à interação mãe-bebê, isto é, condições que afetem a expressão e características do comportamento maternal, como quando ocorre depressão materna puerperal, e condições que atuem sobre o modo como a criança recebe e reage às interações sociais com a mãe, como o aprendizado olfatório;
- (3) Variações próprias do ambiente, como por exemplo, o estresse e a manipulação neonatais e variações ao acesso nutricional e/ ou aporte calórico no início da vida (PENKLER *et al.*, 2018).

2.2 ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física é estabelecida como o conjunto de ações que um ser ou grupo de pessoas realiza, envolvendo o gasto de energia e diversas mudanças no organismo, através de movimentos corporais (SOARES *et al.*, 2017). É qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos. Já o exercício físico é definido como a atividade física que consiste na execução de movimentos corporais planejados, estruturados e repetitivos com o objetivo de melhorar o físico (SYED E DUCHENE, 2021).

No decorrer da evolução da raça humana e do avanço tecnológico, o tempo destinado às práticas físicas foi diminuindo cada vez mais até deixar o homem sedentário e começar a preocupar os profissionais da área da saúde, que passaram a ver grande relevância e preocupação sobre o assunto, perante os agravos iminentes na saúde da população (NASCIMENTO *et al.*, 2014). A atividade física tem impacto direto na saúde do indivíduo, sendo que a sua realização de forma habitual representa uma das mais importantes características do estilo de vida individual que podem afetar a saúde positiva ou negativamente. Cada pessoa tem o seu estilo de vida, e se adotar a atividade física para o seu cotidiano deve conseguir melhorar sua saúde, especialmente se for orientada por um profissional capacitado e com formação adequada (GARCIA *et al.*, 2010).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) é responsável por trazer dados e informações para a população, a nível global, sobre a prática ideal de atividade física visando benefícios na qualidade de vida. Possui diretrizes para diversas faixas etárias, abrangendo crianças, adolescentes, adultos e até idosos, recomendando, assim, em cada uma delas determinado período de dias e minutos a serem seguidos para que o indivíduo possa ser considerado saudável e obtenha uma melhor qualidade de vida. As recomendações variam conforme a idade cronológica do ser humano, de modo que entre a idade dos 5 aos 17 anos é recomendado o tempo mínimo de 60 minutos de atividade física diária moderada ou intensa. Mais de 60 minutos no dia proporcionam ganhos extras para a saúde, e essas atividades devem englobar atividades aeróbicas, além de envolver exercícios de alta intensidade, no intuito de fortalecer músculos e ossos, cerca de três vezes por semana. Os adultos, dos 18 aos 64 anos de idade, têm necessidades de outros tipos de atividades para se manterem saudáveis, começando por 50 minutos de atividade aeróbica moderada ou 75 minutos de atividade aeróbica intensa em uma

sessão de treino baseada em 5 vezes na semana. Além disso, atividades de fortalecimento muscular, envolvendo os grandes grupos musculares, devem ser feitas em dois ou mais dias da semana. O idoso, que é considerado a partir dos 65 anos, tem recomendações individualizadas. O preconizado é de 150 minutos de atividade aeróbica moderada, ou 75 minutos de atividade aeróbica intensa, e idosos com dificuldade de mobilidade reduzida devem realizar atividade física três ou mais dias por semana, para melhorar o equilíbrio e evitar quedas. É fundamental também nesse grupo etário a atenção ao fortalecimento muscular, envolvendo grandes grupos musculares, em dois ou mais dias da semana. Por terem diversos problemas que atrapalham a sua qualidade de vida, o idoso deve se manter o mais ativo fisicamente (WHO, 2021).

Há evidências de que se essas instruções oferecidas pela OMS forem cumpridas, haverá benefícios e melhora significativa na qualidade de vida do indivíduo (CICHOCKI *et al.*, 2017). Tal premissa serve para todas as populações, inclusive para as especiais, como é o caso das gestantes.

2.3 GESTAÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA

Da fecundação até o nascimento, o período da gestação compreende 40 semanas. É uma fase da vida onde o organismo passa por diversas alterações fisiológicas para permitir o desenvolvimento fetal ao longo da gestação e a preparação para o momento do parto. A gravidez constitui um período do ciclo de vida em que ocorrem grandes mudanças que ultrapassam largamente o componente físico e abrangem a dimensão psicológica, social e cultural (FIGUEIREDO *et al.*, 2007).

A gravidez é um momento propício para manter ou adotar um estilo de vida saudável, que compreende uma boa nutrição e a prática de exercícios físicos. A OMS e o Colégio Americano de Medicina Esportiva publicaram, com base em evidências científicas, recomendações indicando que os efeitos benéficos de se exercitar em caso de gestações sem comorbidades são indiscutíveis e que os benefícios superam os riscos (WHO, 2021; GARBER *et al.*, 2011). A atualização de 2018 para o Departamento de Saúde dos Estados Unidos e Diretrizes de Atividade Física de Serviços Humanos reforçam as recomendações anteriores de pelo menos 150 minutos de atividade aeróbica de intensidade moderada por semana durante a gravidez e no período pós-parto. Essa atividade deve ser distribuída ao longo da semana. As diretrizes aconselham que as mulheres que habitualmente se envolvem em atividades aeróbicas de intensidade

vigorosa ou que eram fisicamente ativas antes da gravidez podem continuar essas atividades durante a gravidez e no puerpério. Além disso, as mulheres grávidas devem receber os cuidados de um médico obstetra ou outro profissional de saúde que possam monitorar o progresso da gravidez (U. S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2018).

Os benefícios do exercício físico para a gestante são diversos, dentre os quais se destacam menor incidência de ganho de peso excessivo na gestação, menor chance de aparecimento de diabetes gestacional e desordens hipertensivas gestacionais, menor probabilidade de nascimento de recém-nascido pré-termo e/ou baixo peso ao nascer, além de colaborar para melhorias na capacidade funcional, diminuição de dor em região lombossacra e da incidência de nascimentos por partos vaginais (SANTOS *et al.*, 2011; BERGHELLA E SACCONI, 2017). A atividade física regular durante a gestação traz resultados também no estado geral de saúde no pós-parto, onde as puérperas vivenciam os mesmos benefícios relativos aos sintomas relacionados à gravidez e obtém respostas cardiovasculares aos exercícios semelhantes às observadas em mulheres não grávidas (MORENO-FERNANDEZ *et al.*, 2020).

2.4 DIABETES GESTACIONAL E ATIVIDADE FÍSICA

Diabetes mellitus é o conjunto de doenças metabólicas, no qual se verificam níveis elevados de glicose no sangue por um longo período. Pode ser ocasionada pela diminuição na secreção de insulina ou por resistência periférica à insulina nos receptores celulares. Os principais sintomas são a polaciúria, polidipsia e a polifagia. Quando não é tratada, tende a trazer uma ou mais complicações para o indivíduo, como a cetoacidose, coma hiperosmolar hiperglicêmico, doenças cardiovasculares, acidentes vasculares cerebrais, doença renal crônica, úlceras no pé, retinopatia diabética e a morte (SBD, 2019).

A urbanização trouxe mudanças notáveis no estilo de vida, principalmente nos países em desenvolvimento. Com isso veio o aumento do risco de doenças crônicas não transmissíveis, como a diabetes tipo 2. As estimativas do futuro da diabetes são importantes para usar os recursos de forma correta, impulsionando políticas de promoção de saúde e encorajando intervenções para prevenir a patologia nas gerações futuras (GUARIGUATA *et al.*, 2014).

O consumo de alimentos processados ricos em hidratos de carbono e o transtorno da

compulsão alimentar periódica são razões que causam o aumento do risco de hiperglicemia e conseqüentemente de desenvolver um dos dois tipos de diabetes (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2021).

A etnia, também é um dos fatores amplamente reconhecido para o desenvolvimento da doença, com grande índice em mulheres negras (RODRIGUES *et al.* 2019).

A diabetes gestacional está associada a risco aumento de complicações durante a gravidez e no momento do parto. Além da terapêutica baseada na dieta e no tratamento farmacológico, a atividade física pode contribuir para minimizar as chances de complicações. Revisão sistemática e meta-análise de Ming *et al.* (2018) concluíram que o exercício durante a gravidez em mulheres com diabetes gestacional pode diminuir o ganho de peso, enquanto Magro-Malosso *et al.* (2017) demonstraram que o exercício aeróbico durante a gravidez com ou sem assistência dietética, pode reduzir as hipóteses de diabetes gestacional em mulheres com excesso de peso ou obesas.

Um ensaio clínico randomizado de 2017, que incluiu 300 mulheres com sobrepeso ou obesidade sem outras complicações e com gestações únicas com menos de 13 semanas de gestação, inferiu que os exercícios de ciclismo iniciados no primeiro trimestre e realizados por pelo menos 30 minutos, três vezes por semana até 37 semanas de gestação, a incidência de diabetes gestacional, reduziu significativamente o ganho de peso gestacional em menos de 25 semanas de gestação, e o baixo peso ao nascer. Embora os pesquisadores não tenham encontrado diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e controle na incidência de outros resultados, como parto prematuro, hipertensão gestacional, parto cesáreo e macrosomia, todos esses desfechos foram menos frequentes no grupo que praticou exercícios (WANG *et al.*, 2017).

2.5 HIPERTENSÃO GESTACIONAL E ATIVIDADE FÍSICA

Chamamos de hipertensão arterial (HA) quando a pressão que o sangue faz na parede arterial é intensa e fica acima dos limites considerados normais para a idade. Na maioria das vezes pode ser assintomática e somente percebida quando se mensura a pressão arterial (SBN, 2021).

Os principais fatores determinantes para a hipertensão arterial sistêmica são a história familiar, sexo masculino, presença de tabagismo, sedentarismo, obesidade, consumo de álcool, presença de dislipidemias e o alto consumo de alimentos processados e ultraprocessados. As gestantes também são acometidas por essa doença e

as causas costumam ser diferentes para esse tipo de população, podendo ocorrer hipertensão arterial preexistente ou revelada durante a gravidez, chamada de doença hipertensiva específica da gestação, ocorrendo especialmente em gestantes com idade mais avançada (acima dos 35 anos de idade) ou em primeiras gestações tardias (SOUSA *et al.*, 2020).

Algumas medidas devem ser tomadas pelas pessoas que são acometidas por essa patologia, visando o controle tensional, tais como redução do consumo de sal e da quantidade de álcool consumida. A atividade física é benéfica, pois melhora a capacidade cardiorrespiratória e reduz a mortalidade. Entretanto, é necessário um acompanhamento rígido para a realização de atividade física, tendo como diretriz pressão arterial sistólica ≥ 180 mmHg ou PA diastólica ≥ 110 mmHg contraindica o prosseguimento ao exercício até que os níveis fiquem mais baixos (YUGAR-TOLEDO *et al.*, 2020).

A hipertensão gestacional ser amenizada através da atividade física, pois, é de grande benefício para melhorar a ocorrência e desenvolvimento da mesma. Cada caso deve ser individualizado, pois ainda inexistente uma diretriz norteadora em relação aos exercícios com grávidas hipertensas (GAO *et al.*, 2020; GASPARIN *et al.*, 2018).

2.6 TABAGISMO NA GESTAÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA

O tabaco é uma droga recreativa usada especialmente em forma de cigarro, charuto e cachimbo. O seu consumo traz efeitos na saúde e na longevidade, afetando praticamente todos os órgãos e suas funções. É um fator de risco que pode ser evitável, pois parar com o consumo tem benefícios em qualquer idade. Deve ser visto pelos profissionais de saúde como uma doença crônica, que requer prevenção e tratamento (NUNES, 2006).

As gestantes tabagistas, além de correrem os riscos de desenvolverem outras patologias associadas, podem prejudicar a saúde do feto e recém-nascidos, aumentando o risco de prematuridade, malformações congênitas, distúrbios comportamentais, disfunção no sistema nervoso central, baixo peso e aborto espontâneo (SIQUEIRA *et al.*, 2017).

O uso de tabaco na gestação pode interferir negativamente no peso do recém nascido ao nascer, de modo que se faz necessário o contínuo desencorajamento do tabagismo mesmo após o parto, nas consultas de rotina de desenvolvimento e

crescimento infantil até o quinto ano de vida. Campanhas podem ser veiculadas de forma mais intensa pelos diferentes tipos de mídia, para atingir essas mulheres em outros momentos e diminuir o impacto do tabagismo sobre a saúde materno-infantil (PENA *et al.*, 2017; DIAS-DAMÉ JL *et al.*, 2019).

Observa-se que o tabagismo durante a gestação pode trazer alterações fisiológicas, biológicas de hábitos alimentares nas diferentes fases do desenvolvimento da criança, ocasionando danos irreversíveis cardiometabólicos e em etapas cruciais do desenvolvimento (MASSAGO E DWORAK, 2018).

Uma intervenção que auxilia que a gestante pare de fumar é a atividade física. Uma pesquisa em Londres, com adolescentes grávidas, utilizando o exercício como meio de intervenção para cessar o uso do tabaco, se mostrou ser eficiente. Novas pesquisas devem ser feitas para evitar o regresso ao tabagismo pós parto (GIATRAS *et al.*, 2017).

2.7 RESTRIÇÃO DE CRESCIMENTO INTRAUTERINO E ATIVIDADE FÍSICA

A restrição de crescimento intrauterino é uma disfunção no crescimento do feto que não permite atingir, em massa corporal, seu alvo genético. As razões que o impedem podem ser várias: desordens genéticas, infecções e insuficiência placentária (SÁ *et al.*, 2009).

Há fatores que contribuem para que o feto não se desenvolva de forma normal, desde fatores maternos, riscos ambientais, fatores genéticos, fatores nutricionais, fatores sociodemográficos e doenças associadas durante a gravidez. Vale ressaltar que esses diferentes fatores podem atuar concomitantemente, alguns são previsíveis e estão intimamente relacionados com o estado socioeconômico e cultural da população (MOREIRA NETO *et al.*, 2011; URIBE-GODOY E JESÚS, 2018).

Uma dúvida ainda existente é se a atividade física poderá trazer maior prejuízo ao feto em gestantes com restrição de crescimento intrauterino. Pelo exercício ter demandas fisiológicas e motoras, envolvendo um gasto energético, automaticamente se associa que isso possa contribuir para que a criança tenha ainda mais dificuldade em ganhar peso, contudo as evidências ainda são conflituosas.

Da Silva *et al.* (2017), observou que sessões de exercícios não tiveram impacto adverso sobre a saúde materno-infantil. A atividade física de alta intensidade não foi associada com baixo peso ao nascer, nascimento pré- termo ou restrição de crescimento intrauterino. Isto reforça que a atividade física durante a gravidez não traz desfechos

perinatais adversos (RÊGO *et al.*, 2016).

Uma revisão sistemática e meta análise de estudos observacionais avaliando a associação com o peso ao nascer, cujo objetivo era examinar a associação entre diferentes níveis de atividade física materna (baixa, moderada e alta), o peso ao nascer do bebê, a composição corporal e o risco de peso inadequado. Os resultados sugeriram que níveis moderados de atividade estão associados a um aumento do peso ao nascer, enquanto níveis altos foram associados a um peso ao nascer ainda mais baixo (Bisson *et al.*, 2016).

Pairam dúvidas ainda sobre o real o efeito da atividade física sobre o feto nestas condições, e novas pesquisas são necessárias para entender os fatores que estão envolvidos sobre o tema.

3. JUSTIFICATIVA

Ainda há lacunas no conhecimento científico sobre os reais efeitos da prática de atividade física durante a gestação sobre condições clínicas adversas, pois isso pode influenciar no ganho de peso materno, e desencadear uma futura obesidade, que deve impactar o ganho de peso do recém-nascido.

Até o presente momento, alguns estudos tentam fazer associações do efeito da atividade física, em diferentes intensidades durante a gestação, nos desfechos maternos e neonatais, contudo avaliam estes diferentes ambientes intrauterinos adversos de forma isolada.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Verificar o efeito da atividade física praticada durante o período gestacional com desfechos perinatais em diferentes ambientes intrauterinos de forma simultânea.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Avaliar se há associação entre a intensidade da atividade física e o ganho de peso materno durante a gestação com diferentes ambientes intrauterinos;

Relacionar a intensidade da atividade física com o peso ao nascer do neonato exposto a diferentes ambientes intrauterinos.

5. METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO DE PESQUISA

Trata-se de estudo transversal aninhado em um estudo de coorte múltiplo prospectivo controlado, intitulado Projeto IVAPSA – Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida. A coorte IVAPSA tem como objetivo compreender efeitos de variações ambientais perinatais sobre o crescimento, o comportamento, o metabolismo e o neurodesenvolvimento, assim como a identificação precoce de vulnerabilidade para efeitos deletérios destas variações. O protocolo inicial do estudo foi publicado por Bernardi *et al.* (2012).

5.2. LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na cidade de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, localizada ao sul do Brasil. O recrutamento dos participantes aconteceu no alojamento conjunto de três hospitais públicos de Porto Alegre: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Hospital Nossa Senhora da Conceição e Hospital Fêmina. Os dois últimos pertencentes ao Grupo Hospitalar Conceição (GHC). Todos os hospitais acima citados disponibilizam atendimentos quase que exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e ambos são referência para gestações de risco no município de Porto Alegre, e por isso foram escolhidos para o presente projeto.

5.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do estudo compreendeu duplas mães e recém-nascidos atendidos nos hospitais HCPA e GHC e residentes em Porto Alegre. A amostra foi constituída de acordo com a exposição ao fator, até atingir o número calculado, sendo dividida em cinco grupos de diferentes condições clínicas gestacionais e de ambientes intrauterinos adversos, classificados em:

- Grupo de tabagistas (GTAB): puérperas que afirmaram ter fumado durante a gestação;
- Grupo com diabetes (GDM): puérperas com diagnóstico de diabetes tipo 1, tipo 2 ou gestacional;

- Grupo com hipertensão (GHAS): incluindo-se as puérperas com diagnóstico prévio de pré-eclâmpsia; eclâmpsia; pré-eclâmpsia superposta à hipertensão crônica; hipertensão crônica ou hipertensão gestacional;
- Grupo de restrição de crescimento intrauterino: incluindo-se neste grupo RNs e suas mães a termo que estivessem abaixo do percentil 5, segundo os parâmetros da curva de Alexander (ALEXANDER et al., 1996);
- Grupo controle (GCON): constituindo-se de puérperas sem qualquer dos fatores de risco em estudo durante ou prévio a gestação e que tiveram RNs.

Priorizou-se a coleta de grupos “puros” quanto ao fator em estudo, porém caso houvesse puérperas com condições concomitantes, o entrevistador foi orientado a preencher as questões referentes aos grupos específicos e discutir com os supervisores da pesquisa quanto à classificação do par puérpera-RN.

5.4 CÁLCULO AMOSTRAL

Utilizou-se o cálculo amostral do projeto IVAPSA. O tamanho da amostra, considerando a possibilidade de detecção de 0,5 desvios-padrão de diferença entre as médias de Z-escore e grau de significância de 5% e poder de teste de 80% foi de 72 pares mãe-filho por grupo, perfazendo um total 432 indivíduos.

5.5 CRITÉRIOS

5.5.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Mulheres residentes no município de Porto Alegre, que tiveram seu parto realizado até 24 horas em relação ao momento de abordagem nos três hospitais anteriormente discriminados.

5.5.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram considerados critérios de exclusão: prematuridade (<37 semanas), gestação gemelar, anomalias congênitas ou mal-formações, mães HIV+ e recém nascidos que necessitaram de internação hospitalar.

5.6 COLETA DOS DADOS

O estudo IVPSA iniciou em 2011 no município de Porto Alegre (RS). A logística do estudo compreendeu uma etapa perinatal (triagem hospitalar) e uma de seguimento, correspondendo a uma entrevista inicial que ocorreu com 24 horas pós-parto no alojamento conjunto dos Hospitais (HCPA ou GHC) e cinco acompanhamentos pós-neonatais, que ocorreram aos 7 e 15 dias e em 1, 3 e 6 meses de vida da criança, sendo três dessas visitas domiciliares (7 e 15 dias e 3 meses) e dois encontros agendados no Centro de Pesquisa Clínica (CPC) do HCPA (1 e 6 meses). Cada dupla mãe-filho teve um número de identificação, para utilização nos instrumentos de coleta de dados com o intuito de manter o anonimato dos participantes. A coleta de dados ocorreu de segunda a sexta-feira, conforme a presença de mães elegíveis no alojamento conjunto do GHC e HCPA. Inicialmente foram verificados os nascimentos ocorridos e as características das puérperas, por meio de análise de prontuários médicos, para posteriormente, classificá-las e alocá-las nos grupos previamente definidos.

5.7 LOGÍSTICA

As entrevistas foram realizadas por alunas de pós-graduação (doutorado e mestrado) e bolsistas de iniciação científica, que passaram por treinamentos e utilizaram técnicas padronizadas. Em relação ao período entre as entrevistas, foram feitos contatos telefônicos com as mães para lembrá-las dos próximos encontros como também para quaisquer esclarecimentos de dúvidas que pudessem surgir. Na primeira entrevista, foram explicados os objetivos da pesquisa, o período de coleta de dados, os riscos e benefícios e após o aceite em participar, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). Com a assinatura e concordância das puérperas foi aplicado o instrumento de coleta de dados semiestruturado que contemplou perguntas sobre: condições socioeconômicas demográficas, características maternas

(doenças prévias, número de gestações, número de consultas pré-natal) e da criança (peso ao nascer dos RNs, sexo das crianças) (APÊNDICE B). Foram utilizados dados disponíveis nos prontuários da mãe e da criança. Nesta entrevista as mães foram orientadas quanto às entrevistas realizadas em seu domicílio e agendadas a próxima entrevista.

Para atingir o objetivo desse estudo, utilizamos dados coletados na entrevista do hospital 24 horas pós- natal, quando foi aplicado o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), adaptado para o período da gestação, no qual a classificação de atividade física foi categorizada em leve, moderada e intensa, além dos dados auxiliares de todos os prontuários médicos, tais como: peso ao nascer, comprimento, perímetro cefálico e Apgar para as crianças, e para as mães peso atual e dados retrospectivos de peso e ganho de peso na gestação.

O IPAQ é um questionário usado mundialmente, tendo a forma longa que consiste em 27 perguntas que refletem sobre os 7 dias de atividades de acordo com os domínios de atividade física ocupacional, atividade física de transporte, tarefas domésticas, manutenção da casa e cuidados com a família, recreação, esporte e atividade física no tempo livre, e tempo de sentar-se. A versão curta, consiste em 7 perguntas sobre frequência, duração e intensidade da atividade, em relação aos últimos sete dias, assim como o tempo que caminhou (Cleland *et al.*, 2018).

5.8 VARIÁVEIS COLETADAS

As variáveis foram coletadas até 24 horas pós-natal e durante o acompanhamento, através de questionários estruturados sobre informações demográficas e socioeconômicas, gravidez, parto e variáveis relacionadas a criança. Especificamente, para este estudo, analisamos apenas os dados coletados durante o recrutamento pós-parto. As variáveis maternas avaliadas foram idade materna (anos), escolaridade materna (anos de estudo), renda familiar total (em reais), número de gestações anteriores e paridade, índice de massa corporal pré-gestacional (IMC), e ganho de peso durante a gravidez (kg). As variáveis de assistência gestacional utilizadas foram o modo de parto e o número de consultas pré-natais. As variáveis de recém-nascido incluíram sexo, peso ao nascer (g), comprimento ao nascer (cm), perímetro cefálico (cm) e índice de Apgar.

5.9 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

5.9.1. PROCESSAMENTO DOS DADOS

O processamento de análise de dados foi realizada no Programa SPSS - Statistical Package for the Social Sciences (versão 18.0) com dupla digitação e posterior revisão.

5.9.2 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram processados e analisados com o programa estatístico SPSS, versão 22.0. As variáveis qualitativas foram expressas como número absoluto e porcentagem, e o teste qui-quadrado de Pearson foi usado para detectar diferenças entre as proporções. O teste de Shapiro-Wilk foi usado para testar a normalidade das variáveis quantitativas. As variáveis quantitativas foram expressas pelos valores de média e desvio padrão e analisadas pelo teste Kruskal-Wallis com o teste Dunn Post Hoc. O teste do qui-quadrado foi usado para detectar diferenças entre as proporções entre os diferentes grupos. Um modelo simples de regressão linear foi utilizado para avaliar a influência da atividade física no peso do nascimento de crianças em diferentes ambientes intrauterinos. As características dos participantes foram comparadas entre as mulheres com atividade física leve, intensa ou moderada utilizando a análise de variância (ANOVA) e o teste t de Student pareado. Para as análises, consideramos um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e um intervalo de confiança de 95%.

5.10 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do HCPA sob o número 11009-7 e do GHC sob o número 11-027. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias: uma para os participantes e outra para os pesquisadores, e seus nomes foram incluídos no estudo somente após a anuência e assinatura. O estudo está pautado na Resolução nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde, vigente à época. Os preceitos éticos do estudo estão em consonância com a Resolução nº 466/2012, ora vigente.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, ALINE TEIXEIRA, CASTRO, DENISE MARIA SIMÃO, CORDEIRO, LARISSA DE LIMA, CORDEIRO, LORENA DE LIMA, RIBEIRO, ADRIANA MAGALHÃES. Exercício físico e gravidez: prescrição, benefícios e contraindicações. *Universitas: Ciências da Saúde*, Brasília, v. 7, n. 1, p. 91-101, 2009. Disponível em <http://dx.doi.org/10.5102/ucs.v7i1.737>.

BATISTA DC, CHIARA VL, GUGELMIN SA, PD MARTINS. Atividade física e gestacional: saúde da gestação não atleta e crescimento fetal. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, 2003; 3: 1518. <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6Jd7PRYCV8cBzRbvQ77pF4d/?format=pdf&lang=pt>.

BERGHELLA V, SACCONI G. Exercise in pregnancy! **American Journal Obstetrics Gynecology**, 2017; 216:3357. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.01.023>.

BERNARDI, J.R. et al. Impact of Perinatal Different Intrauterine Environments on Child Growth and Development in the First Six Months of Life--IVAPSA Birth Cohort: rationale, design, and methods. **BMC Pregnancy Childbirth.**, v.12, n. 25, 2012. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-25>

BISSON, M., LAVOIE-GUENETTE, J., TREMBLAY, A. & MARC, I. Physical activity volumes during pregnancy: A systematic review and meta-analysis of observational studies assessing the association with infant's birth weight. **American Journal Perinatol.** 6, e170–e197 (2016). <https://dx.doi.org/10.1055/s2Fs-0036-1583169>.

BULL FC, AL ANSARI SS, BIDDLE S, ET AL. BR. **Journal Sports Medicine** 2020;54:1451–1462. Doi:10.1136/bjsports-2020-102955.

CICHOCKI, MARCELO, FERNANDES, KAREN PARRON, CASTRO-ALVES, DANIELLEN CRISTHINE, MATOS GOMES, MARCUS VINICIUS DE MATOS. Atividade Física E Modulação Do Risco Cardiovascular. **Revista Brasileira Medicina do Esporte** – Vol. 23, No 1 – Jan/Fev, 2017. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172301159475>.

CLAPP 3ª JF. Os efeitos do exercício materno na oxigenação fetal e no crescimento feto-placentário. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology** 2003; 110 Suplemento 1: S80-5.

CLARKE PE, GROSS H. Comportamento das mulheres, crenças e fontes de informação sobre o exercício físico na gravidez. **Obstetrícia**; 2004; 20: 133-41.

CLELAND, C., FERGUSON, S., ELLIS, G. ET AL. Validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for assessing moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behavior of older adults in the United Kingdom. **BMC Medical Research Methodology** 18, 176 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0642-3>.

COLÉGIO AMERICANO DE OBSTETRAS E GINECOLOGISTAS. Exercício durante a gravidez e no período pós-parto. Washington DC: **Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas**; 1994.

COLLINGS, PAUL J., FARRAR, DIANE, GIBSON, JOANNA, WEST, JANE, BARBER, SALLY E., WRIGHT, JOHN. Associations of Pregnancy Physical Activity with Maternal Cardiometabolic Health, Neonatal Delivery Outcomes and Body Composition in a Biethnic Cohort of 7305. Mother–Child Pairs: The Born in Bradford Study. **Sports Medicine**, 2019. doi: 10.1007/s40279-019-01193-8.

COMITÊ DO ACOG SOBRE PRÁTICA OBSTÉTRICA. Opinião do Comitê # 267: exercício durante a gravidez e o período pós-parto. **Obstetrics & Gynecology**, 2002; 99: 171-3.

DA SILVA, SHANA GINAR, HALLAL, PEDRO CURI, DOMINGUES, MARLOS RODRIGUES, BERTOLDI, ANDRÉA DÂMASO, DA SILVEIRA, MARIÂNGELA FREITAS, BASSANI, DIEGO, DA SILVA, INÁCIO CROCHEMORE MOHNSAM, DA SILVA, BRUNA GONÇALVES CORDEIRO, COLL, CAROLINA DE VARGAS NUNES, EVENSON, KELLY. A randomized controlled trial of exercise during pregnancy on maternal and neonatal outcomes: results from the PAMELA study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity** 14, 175 (2017). doi.org/10.1186/s12966-017-0632-6.

DAVENPORT, MARGIE H, MEAH, VICTORIA, L RUCHAT, STEPHANIE-MAY, DAVIES, GREGORY A, SKOW, RACHEL J, NICK BARROWMAN, NICK, ADAMO, KRISTI B, POITRAS, VERONICA J, GRAY, CASEY E, GARCIA, ALEJANDRA JARAMILLO, SOBIERAJSKI, FRANCES, RISKE, LAUREL, JAMES, MARINA, KATHOL, AMARIAH J, NUSPL, MEGAN, MARCHAND, ANDREE-ANNE, NAGPAL, TANIYA S, SLATER, LINDA G, ASHLEY WEEKS, ASHLEY, RUBEN BARAKAT, RUBEN, MOTTOLA, MICHELLE F. Impact of prenatal exercise on neonatal and childhood outcomes: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**. 2018;52:1386-1396. doi: 10.1136/bjsports-2018-099836.

DE OLIVEIRA SANTINI C, IMAKAWA TDS, DUARTE G, QUINTANA SM, MOISÉS ECD. Do the body mass index and the diagnosis of gestational diabetes

mellitus influence the level of physical activity during pregnancy and postpartum? 2019; **PLOS ONE** 14(8): e0220947. doi: 10.1371/journal.pone.0220947.

DIAS-DAMÉ JL, LINDSAY AC, CESAR JA. Cessação do tabagismo na gestação: estudo de base populacional. **Revista Saúde Pública**. 2019;53:3. <http://dx.doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000619>.

DOWNS DS, HAUSENBLAS HA. Women's exercise beliefs and behaviors during their pregnancy and postpartum. **Jornal Obstetrícia Saúde da Mulher** 2004; 49: 138-44. doi.org/10.1016/j.jmwh.2003.11.009.

DUMITHL, SAMUEL, CESAR, A JURACI, DOMINGUES, MARLOS R, MENDOZA-SASSIL, RAUL A. Atividade física durante a gestação e associação com indicadores de saúde materno infantil. **Revista Saúde Pública** 2012;46(2):327-33. doi.org/10.1590/S0034-89102012005000012.

FIGUEIREDO, BÁBARA, MOTA, JORGE, TENDAIS, IVA. Atividade física e qualidade de vida na gravidez. **Análise Psicológica** (2007), 3 (XXV): 489-501. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/41571/1/2007%20Actividade%20fisica%20e%20qualidade%20de%20vida%20na%20gravidez.pdf>.

FLEMING TP, WATKINS AJ, VELAZQUEZ MA, MATHERS JC, PRENTICE AM, STEPHENSON J, BARKER M, SAFFERY R, YAJNIK CS, ECKERT JJ, HANSON MA, FORRESTER T, GLUCKMAN PD, GODFREY KM. Origins of lifetime health around the time of conception: causes and consequences. **Lancet**. 2018 May 5;391(10132):1842-1852. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30312-X. Epub 2018 Apr 16. PMID: 29673874; PMCID: PMC5975952.

GALLUP E. Aspectos legais da prescrição de exercícios para a gravidez. Seção III: aplicativos práticas. Em: Artal R, Wiswell AR, Drinkwater LR, organizadores. O exercício na gravidez. São Paulo: Edições Manole; 1999. p. 293-8.

GAO, Y., et al. (2020). Impact of physical activity during pregnancy on gestational hypertension. **Physical Activity and Health**, 4(1), pp. 32-39. doi: <https://doi.org/10.5334/paah.49>.

GARBER CE, BLISSMER B, DESCHENES MR, FRANKLIN BA, LAMONTE MJ, LEE IM, ET AL. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE POSITION STAND. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine Science Sports Exercise** 2011;43:1334-59. doi.org/10.1249/mss.0b013e318213fefb.

GARCIA, LEANDRO MARTIN TOTARO, NAHAS, MARKUS VINICIUS. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.24, n.1, p.135-48, jan./mar. 2010. <https://doi.org/10.1590/S1807-55092010000100012>.

GASPARIN, VANESSA APARECIDA ,ALBRECHT, , CRISTIANE CARLA, FAVERO, DÉBORA CRISTINA, GREGOLIN, KÁREN REGINA, PITILIN, ÉRICA. DE BRITO, SILVA, DÉBORA TAVARES DE RESENDE E. J NURS. Physical activity in pregnant women as prevention of gestational hypertensive syndrome. **Journal of Nursing UFPE** online., Recife, 12(4):1017-1026, Apr., 2018 1017 ISSN: 1981-8963 doi.org/10.5205/19818963v12i4a230733p1017-1026-2018.

GIATRAS, N., WANNINKHOF, E., LEONTOWITSCH, M. ET AL. Lessons learned from the London Exercise and Pregnant (LEAP) Smokers randomised controlled trial process evaluation: implications for the design of physical activity for smoking cessation interventions during pregnancy. **BMC Public Health** 17, 85 (2017). doi.org/10.1186/s12889-017-4013-5.

GUARIGUATA, L., WHITING, D.R., HAMBLETON, I., BEAGLEY, J., LINNENKAMP, U., SHAW, J.E. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. **Diabetes Research and Clinical Practice** 103 (2014) 137 – 149. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.11.002>.

HILLS AP, BYRNE NM. Atividade física no manejo da obesidade. **Clinics in Dermatology**. 2004; 22: 315-8.

IMPROVING CARE AND PROMOTING HEALTH IN POPULATIONS: STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES—2021. **American Diabetes Association Diabetes Care** Jan 2021, 44 (Supplement 1) S7-S14; DOI: 10.2337/dc21S001.

KANNISTO V, CHRISTENSEN K, VAUPEL JW. No increased mortality in later life for cohorts born during famine. **American Journal of Epidemiology**. 1997 Jun 1;145(11):987-94. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009067. PMID: 9169907.

KOLOMANSKA-BOGUICK D, MAZUR-BIALY AL. Physical Activity and the Occurrence of Postnatal Depression-A Systematic Review. **Medicine** (Kaunas) 2019;55:560. doi: 10.3390/medicina55090560.

KRAMER MS, MCDONALD SW. Exercício aeróbico para mulheres durante a gravidez. Banco de Dados **Cochrane System Revision**. 2006; (3): CD000180. Doi: 10.1002/14651858.CD000180.pub2

LIMA, FERNANDA R., OLIVEIRA, NATÁLIA. Gravidez e exercício. **Revista Brasileira Reumatologia**, v. 45, n. 3, p. 188-90, mai./jun., 2005.
<https://www.scielo.br/j/rbr/a/BpzTDhdHh5gDvf6FF3CpgTk/?lang=pt&format=pdf>

MAGRO-MALOSSO ER, SACCONI G, DI MASCIO D, DI TOMMASO M, BERGHELLA V. Exercise during pregnancy and risk of preterm birth in overweight and obese women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, 2017; 96(3):263–73. doi: 10.1111/aogs.13087.

MALTA DEBORAH CARVALHO, STOPA SHEILA RIZZATO, SANTOS MARIA ALINE SIQUEIRA, ANDRADE SILVÂNIA SUELY CARIBÉ DE ARAÚJO, OLIVEIRA TAIS PORTO, CRISTO ELIER BROCHE ET AL. Evolução de indicadores do tabagismo segundo inquéritos de telefone, 2006-2014. **Caderno Saúde Pública** [Internet]. 2017.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102

MASSAGO, MIYOKO, DWORAK, ELAINE SCHULTZ. Efeitos transgeracionais do tabagismo materno durante a gestação e amamentação. **Infarma Ciências Farmacêuticas**. 10.14450/2318 9312.v30.e1.a2018.pp44-49.
[dx.doi.org/10.14450/2318-9312.v30.e1.a2018.pp44-49](https://doi.org/10.14450/2318-9312.v30.e1.a2018.pp44-49).

MING, WAI-KIT, DING, WENJIN, ZHANG, CASPER J. P., ZHONG, LIEQIANG, LONG, YUHANG, LI, ZHUYU, SUN, CONG, WU, YANXIN, CHEN, HANQING, CHEN, HAITIAN, AND WANG ZILIAN. The effect of exercise during pregnancy on gestational diabetes mellitus in normal-weight women: a systematic review and meta-analysis. **BMC Pregnancy and Childbirth**, 2018. doi: 10.1186/s12884-018-2068-7.

MOREIRA NETO, ARTUR DA ROCHA, CÓRDOBA, JOSÉ CARLOS MARTINS, PERAÇOLI, JOSÉ CARLOS. Etiologia da restrição de crescimento intrauterino (RCIU). **Comunicação Ciências Saúde** - 22 Sup 1:S21-S30, 2011.
<<http://hdl.handle.net/11449/136944>>.

MORENO-FERNANDEZ, JORGE, OCHOA, JULIO J., LOPEZ-FRIAS, MAGDALENA, DIAZ-CASTRO, JAVIER. Impact of Early Nutrition, Physical Activity and Sleep on the Fetal Programming of Disease in the Pregnancy: A Narrative Review. **Nutrients** 2020, 12, 3900; doi:10.3390/nu12123900

MORRIS SN, JOHNSON NR. Exercício durante a gravidez: uma avaliação crítica da literatura. **Journal Reproductive Medicine** 2005;50: 181-8.

NAKAMURA A, VAN DER WAERDEN J, MELCHIOR M, BOLZE C, ELKHOORY F, PRYOR L. Physical activity during pregnancy and postpartum depression: Systematic review and meta-analysis. **Journal of Affect Disorders**. 2019 Mar 1;246:29-41. doi: 10.1016/j.jad.2018.12.009. Epub 2018 Dec 12. PMID: 30576955.

NUNES, EMÍLIA. Consumo de tabaco. Efeitos na saúde. **Rev. Port. Clin. Geral** 2006;22:225-44. dx.doi.org/10.32385/rpmgf.v22i2.10231.

NASCIMENTO, SIMONY LIRA, GODOY, ANA CAROLINA, J, SILVA, SURITA, FERNANDA GARANHANI PINTO. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. **Revista Brasileira Ginecologia e Obstetria**. 2014. doi.org/10.1590/SO100-720320140005030.

OLIVEIRA, C., IMAKAWA, T., & MOISÉS, E. (2017). Physical Activity during Pregnancy: Recommendations and Assessment Tools. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria** / RBGO Gynecology and Obstetrics, 39(08), 424– 432. doi:10.1055/s-0037-1604180.

PACHECO, VANESSA CARDOSO, SILVA, JEAN CARL, MARIUSSI, ANA PAULA, LIMA, MONICA ROEDER, & SILVA, THIAGO RIBEIRO E. (2018). As influências da raça/cor nos desfechos obstétricos e neonatais desfavoráveis. **Saúde em Debate**, 42(116), 125-137. dx.doi.org/10.1590/0103-1104201811610.

PENA, JANAINA CRISTINA DE PAULA, PEDERSOLI, LARISSA DE OLIVEIRA, NUNES, MANUELA LEANDRO, FREITAS, JULIANA MANOELA DOS SANTOS, FERNANDES, ROSA AUREA QUINTELLA. Uso do álcool e tabaco na gestação: influência no peso do recém-nascido. **Revista Saúde**, v. 11, n.1-2, 2017 ISSN 19823282. <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/3070/2207>.

PENKLER, M., HANSON, M., BIESMA, R. AND MÜLLER, R. (2018) DOHaD in science and society: emergent opportunities and novel responsibilities. **Journal of Developmental Origins of Health and Disease**. doi:10.1017/S2040174418000892.

RÊGO, ADRIANA SOUSA, ALVES, MARIA TERESA SEABRA SOARES DE BRITTO, BATISTA, ROSÂNGELA FERNANDES LUCENA, RIBEIRO, CECÍLIA, CLÁUDIA COSTA, BETTIOL, HELOÍSA, CARDOSO, VIVIANE CUNHA, BARBIERI, MARCO ANTONIO, LOUREIRO, FLÁVIA HELEN FURTADO, SILVA, ANTONIO AUGUSTO MOURA DA. Physical activity in pregnancy and

adverse birth outcomes. **Caderno Saúde Pública** 2016; 32(11):e00086915. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00086915>.

ROCHA, C, CRISTIANE FONSECA. Gestação e atividade física: manutenção do programa de exercícios durante a gravidez. **Revista Brasileira Ciência e Movimento** 2012;20(1):111-121. <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v20i1.2014>.

RODRIGUES, INÊS MORAIS, ABREU, BRUNA, FIGUEREIDO, ANA, AMARAL, NJILA, PEREIRA, DIAS, NAIEGAL ELSA, VERÍSSIMO, CARLOS. Ethnicity/racial impact in gestational diabetes mellitus Impacto da etnia/raça na diabetes gestacional. **Acta Obstetrica Ginecologia Portuguesa**. 2019;13(2):72-80. http://www.fspog.com/fotos/editor2/04-eo_18-00002.pdf.

ROSEBOOM, T., VAN DER MEULEN, J., RAVELLI, A., OSMOND, C., BARKER, D., & BLEKER, O. (2001). Effects of Prenatal Exposure to the Dutch Famine on Adult Disease in Later Life: An Overview. **Twin Research**, 4(5), 293-298. Doi:10.1375/twin.4.5.293.

SANDA B, VISTAD I, HAAKSTAD LAH, BERNTSEN S, SAGEDAL LR, LOHNESEILER H, TORSTVEIT MK. Reliability and concurrent validity of the International Physical Activity Questionnaire short form among pregnant women. **BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation**. 2017. doi: 10.1186/s13102-017-0070-4.

SANTOS, M. C. C. DOS, FERREIRA, A. M. V., & NAVARRO, F. (2011). A variação do IMC e do percentual de gordura em mulheres na fase puerperal e suas correlações com o ganho de peso e a prática de exercício físico durante a gestação. **RBPfEX - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício**, 1(2). <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/16>.

SÁ RAM, OLIVEIRA CA, PEIXOTO-FILHO FM, LOPES LM. Predição e prevenção do crescimento intrauterino. **FEMINA** | Setembro 2009 | vol 37 | nº 9. <https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1340105697Femina-v37n9p511-4.pdf>

SCHLUSSEL MM, SOUZA EB, REICHENHEIM ME, KAC G. A atividade física durante a gravidez e os resultados de saúde materno-infantil: uma revisão sistemática da literatura. **Caderno Saúde Pública** 2008; 24 Supl 4: S531-44. <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2008.v24suppl4/s531-s544/en>

SHILLS ME, OLSON JA, SHIKE M, ROSS AC, organizadores. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. São Paulo: Edições Manole; 2003.

SILVEIRA, PATRÍCIA P., PORTELLA, ANDRÉ K., GOLDANI, MARCELO Z., & BARBIERI, MARCO A. (2007). Origens desenvolvimentistas da saúde e da doença (DOHaD). **Jornal de Pediatria**, 83(6), 494-504. <https://doi.org/10.2223/JPED.1727>.

SILVEIRA, LÍLIAN CRISTINA, SEGRE, CONCEIÇÃO APARECIDA DE MATTOS. **Exercício físico durante a gestação e sua influência no tipo de parto**. Trabalho extraído de tese de mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE) e aprovada em 9 de novembro de 2010. doi.org/10.1590/S1679-45082012000400003.

SIQUEIRA, LAÍS QUEVEDO, BALDICERA, CARINE RIBEIRO, DARONCO, LUCIANE, SANCHO, TENE ETCHEPARE, BALSAN, LAÉRCIO ANDRÉ GASSEN. Possíveis prejuízos decorrentes do uso de tabaco e álcool durante a gestação. **SALUSVITA**, Bauru, v. 36, n. 2, p. 587-599, 2017. https://secure.usc.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v36_n2_2017_art_14.pdf

SOARES DSC, SOARES JJ, GRAUP S, STREB AR. Atividade física na gestação: uma revisão integrativa. **Revista Perspectiva Ciência e Saúde** 2017;2(2): 71-84. <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/perspectiva/article/view/138/105>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. 2019. <https://www.diabetes.org.br/publico/complicacoes/complicacoes-do-diabetes>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. 2021. <https://www.sbn.org.br/orientacoes/tratamentos/doencascomuns/hipertensaoarterial/#:~:text=Chamamos%20de%20press%C3%A3o%20alta%20ou,considerados%20normais%20para%20a%20idade>.

SOUSA MG, LOPES RG, ROCHA ML, LIPPI UG, COSTA ES, SANTOS CM. Epidemiologia da hipertensão arterial em gestantes. **Einstein** (São Paulo). 2020; 18:eAO4682. [dx.doi.org/ 10.31744/einstein_journal/2020AO4682](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO4682).

SYED H, SLAYMAN T, DUCHENE THOMA K. ACOG Committee Opinion No. 804: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. **Obstetrics & Gynecol.** 2021 Feb 1;137(2):375-376. doi: 10.1097/AOG.0000000000004266. PMID: 33481513.

URIBE-GODOY, VIVIANA MARIEL, JESÚS, CASTILLO-HUASASQUICHE. Factores de riesgo asociados con la restricción del crecimiento intrauterino. **Revista Médica Panacea** 2018; (3): 93-9. doi.org/10.35563/rmp.v7i3.20.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Physical activity guidelines for Americans. 2nd ed. Washington, DC: DHHS; 2018. <https://health.gov/paguidelines/second-edition/>. Retrieved April 18, 2021.

WANG C, WEI Y, ZHANG X, ET AL. A randomized clinical trial of exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus and improve pregnancy outcome in overweight and obese pregnant women. **American Journal of Obstetrics Gynecology**. 2017; 216:340–51. doi: 10.1016/j.ajog.2017.01.037. Epub 2017 Feb 1. PMID: 28161306.

WATSON ED, BRAGE S, WHITE T, WESTGATE K, NORRIS SA, VAN POPPEL MNM, MICKLESFIELD LK. The Influence of Objectively Measured Physical Activity During Pregnancy on Maternal and Birth Outcomes in Urban Black South African Women. **Maternal Child Health Journal**. 2018 Aug;22(8):1190-1199. doi: 10.1007/s10995-0182504-3. PMID: 29516229; PMCID: PMC6060755.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: **WHO**; 2010. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en>. Retrieved April 18, 2021.

YUGAR-TOLEDO, JUAN CARLOS, MORENO JÚNIOR, HEITOR, GUS, MIGUEL, ROSITO, GUIDO BERNARDO ARANHA, SCALA, LUIZ CÉSAR NAZÁRIO, MUXFELDT, ELIZABETH SILAID, ALESSI, ALEXANDRE, BRANDÃO, ANDREA ARAÚJO, MOREIRA FILHO, OSNI, FEITOSA, AUDES DIÓGENES DE MAGALHÃES, PASSARELLI JÚNIOR, OSWALDO, SOUZA, DILMA DO SOCORRO MORAES DE, AMODEO, CELSO, BARROSO, WEIMAR KUNZ SEBBA, GOMES, MARCO ANTÔNIO MOTA, PAIVA, ANNELISE MACHADO GOMES DE, BARBOSA, EDUARDO COSTA DUARTE, MIRANDA, ROBERTO DISCHINGER, VILELA-MARTIN, JOSÉ FERNANDO, NADRUZ JÚNIOR, WILSON, RODRIGUES, CIBELE ISAAC SAAD, DRAGER, LUCIANO FERREIRA, BORTOLOTTI, LUIZ APARECIDO, CONSOLIM-COLOMBO, FERNANDA MARCIANO, SOUSA, MÁRCIO GONÇALVES DE, BORELLI, FLÁVIO ANTONIO DE OLIVEIRA, KAISER, SÉRGIO EMANUEL, SALLES, GIL FERNANDO, AZEVEDO, MARIA DE FÁTIMA DE, MAGALHÃES, LUCÉLIA BATISTA NEVES CUNHA, PÓVOA, RUI MANOEL DOS SANTOS, MALACHIAS, MARCUS VINÍCIUS BOLÍVAR, NOGUEIRA, ARMANDO DA ROCHA, JARDIM, PAULO CÉSAR BRANDÃO VEIGA, & JARDIM, THIAGO DE SOUZA VEIGA. (2020). Posicionamento Brasileiro sobre Hipertensão Arterial Resistente – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 114(3), 576-596. Epub April 06, 2020. <https://doi.org/10.36660/abc.20200198>.

7. RESULTADO

Effect of physical activity in pregnancies with different gestational conditions on maternal weight variation and birth weight: IVAPSA birth cohort.

Authors: Fernando Panassal da Silva^a, Marcelo Zubaran Goldani^{a,b,c}, Clecio Homrich da Silva^{a,b,c}, Juliana Rombaldi Bernardi^{a,c,d}, Leandro Meirelles Nunes^{a,b,e}

^a Graduate Program in Child and Adolescent Health, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil.

^b Department of Pediatrics, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil.

^c Núcleo de Estudos de Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA), Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brazil.

^d Nutrition Department, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil.

^e Neonatology Section, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brazil.

ABSTRACT

Background: Different gestational clinical conditions and their different intrauterine environments can influence, respectively, the variation in physical activity and maternal and fetal body weight.

Objective: To verify the association between different levels of physical activity in pregnant women with different clinical conditions, maternal weight gain, and newborn's birth weight.

Methods: Longitudinal study with 400 postpartum women recruited from three public hospitals from 2011 to 2016. These mothers and their children were classified into five groups according to gestational clinical conditions: diabetic (MD), hypertensive (MH), smokers (MS), intrauterine growth restriction (SGA) and control mothers. To analyze the PA levels of pregnant women, we used the International Physical Activity Questionnaire short version, 24 hours postnatal and adapted for the gestational period. Descriptive statistics, analysis of variance, and simple linear regression model estimated the association between dependent and independent variables.

Conclusion: Different levels of physical activity of women under different gestational clinical conditions showed no significant results on the body mass index of these women. Among mothers in the SGA group, we observed a relationship between physical activity during pregnancy and low birth weight, suggesting an interference of

exercise on fetal growth. To obtain better maternal and child health outcomes, a skilled professional and a guided intervention for physical activity during pregnancy are necessary.

Keywords: Physical activity, Gestational Weight Gain, Birth Weight.

Corresponding author at: Fernando Panassal da Silva, Graduate Program in Child and Adolescent Health, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, R. Ramiro Barcelos, 2400 - Santa Cecília, Porto Alegre - RS, 90035-002, Brazil (e-mail: fernando.panassal@gmail.com).

INTRODUCTION

Currently, it seems to be a consensus that, during pregnancy without complications, physical activity (PA) at light to moderate intensities results in several health benefits for women. This occurs because PA causes a thermal response and circulatory redistribution, shifting blood concentration from the uterus and placenta to the extremities. Thus, it reduces and prevents lower back pain, promotes less fluid retention, reduces the cardiovascular stress and the risk of gestational diabetes, increases oxygenation capacity, lowers blood pressure, prevents thromboembolic phenomena and varicose veins, and helps to control weight gain during pregnancy^{1,2}.

The effects of PA in the fetus are still scarce in the literature. A systematic review and meta-analysis of observational studies reported an inverted U-shaped curve; moderate PA levels were associated with increased birth weight, however the high levels were associated with decreased birth weight³. Another recent systematic review concluded that exercise during the prenatal period is safe and beneficial for the fetus, as exercise was associated with reduced macrosomia, absence of neonatal problems, and/or comorbidities during infancy⁴.

This study aims to evaluate the impact of the intensity of women's physical activity (light or moderate/intense) during pregnancy in different clinical gestational conditions on maternal weight gain and newborn's birth weight.

METHODS

This is a longitudinal observational study conducted with a convenience sample of mother-infant pairs selected between September 2011 and December 2016. The study is part of a larger prospective controlled project entitled "Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida (Impact of Perinatal Environmental Variations on Newborn Health in the First Six

Months of Life – IVAPSA)”. The IVAPSA cohort aims to understand the effects of perinatal environmental variations on growth, behavior, metabolism, and neurodevelopment, as well as early identification of vulnerability to deleterious effects of these variations. Details about the IVAPSA study have been published previously⁵, as well, baseline results⁶.

The inclusion criteria were postpartum women assisted at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) and of the Grupo Hospitalar Conceição (GHC), both in the city of Porto Alegre, Southern Brazil. Whereas the exclusion criteria were HIV+ mothers, twin pregnancy, prematurity (<37 weeks), congenital anomalies or malformations, and newborns requiring hospitalization.

The mothers signed two copies of the Free and Informed Consent Form, at the time preceding the first interview and in the first 24 hours after delivery. An identification number was defined for each child, maintaining the participants’ anonymity. The study was approved by the Research Ethics Committees of the HCPA and of the GHC, under protocols 11-0097 and 11-027, respectively.

Participants

The sample size calculation was described in detail in a previous publication³. Pregnant women and newborns were recruited from three hospitals in the city of Porto Alegre: HCPA, Hospital Fêmeina, and Hospital Nossa Senhora da Conceição, the latter two belonging to GHC (Figure 1). All the hospitals provide care almost exclusively through the Unified Health System (SUS), also, they are reference for risk pregnancies in the city of Porto Alegre, serving a socioeconomically similar population.

The IVAPSA cohort sample was composed of mother-child pairs who had different gestational clinical conditions and adverse intrauterine environments, such as maternal smoking (MS), mothers who confirmed in a specific questionnaire that had smoked at any moment of gestation, regardless of the number of cigarettes; DM, clinical diagnosis of diabetes, considering any disease classification (gestational, type 1 and 2); MH, designated by presence of hypertensive disease during pregnancy (chronic, preeclampsia, eclampsia and overlapping diseases); SGA, intrauterine growth restriction, birth of small newborns for the gestational age in the percentile lower than the 5th percentile of the Alexander curve⁷ (1996); Control, group without the clinical characteristics previously mentioned. Mothers without confounding comorbidities were

prioritized in the recruitment, that is, those without the coexistence of other factors previously mentioned.

Measurement instrument

Physical activity during pregnancy was assessed by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short form in 24 hours post-natal. This instrument is proposed by the World Health Organization (WHO) to determine PA levels and it was used in different studies having a good correlation with actual activity levels⁸. The items in the IPAQ short form were structured to provide separate scores on walking (light-activity), moderate-intensity, and vigorous-intensity activity. Weekly activity was recorded in Metabolic Equivalent of Task (METs) or Metabolic Index Units (MIU) per minute per week. Thus, light PA was classified as 25 minutes of walking, 3 days a week at maximum, moderate intensity consisted of at least 3 days and 30 minutes of walking, 5 or more days of moderate activity and/or walking 30 minutes a day or reaching a 600 METs per minute per week. At high intensity it is necessary to perform the activity at least 3 times a week and an energy expenditure of 1500 METs per minute per week, or 7 days in a combination of walking and/or moderate or vigorous activity, reaching an energy expenditure of 3000 METs per minute per week. To find the number of METs each of the following values should be multiplied: walking by 3.3, moderate activity by 4, and vigorous activity by 8 METs, and by the time in minutes per day and the number of days of the week.

The covariates were collected within 24 hours after childbirth and during the follow-up by structured questionnaires on demographic and socioeconomic information, pregnancy, delivery, and child variables. Specifically for this study, we analyzed data collected during postpartum recruitment. The maternal variables evaluated were maternal age (years), maternal education (years), total family income (in dollars), number of previous pregnancies, pregestational body mass index (BMI) – kg/m^2 , and weight gain during pregnancy (kg). The gestational assistance variables used were type of delivery (vaginal or C-section) and number of prenatal consultations. Newborn variables included sex (male or female), birth weight (g), length at birth (cm), cephalic perimeter (cm), and Apgar 1 and 5 index.

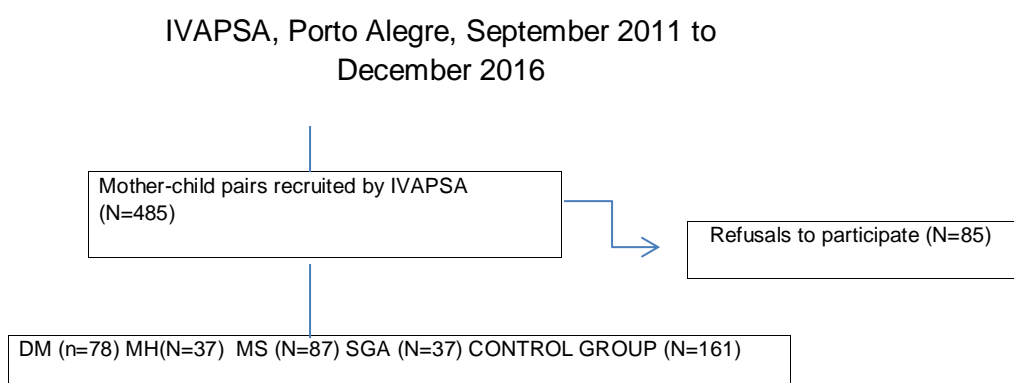
Statistical analysis

The data were processed and analyzed with the statistical program IBM SPSS version 22.0. Qualitative variables were expressed as absolute number and percentage, and Pearson's chi-square test was used to detect differences between proportions. The Shapiro-Wilk test was used to test the normality of quantitative variables. Quantitative variables were expressed as mean and standard deviation or median and interquartile range, and analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) with Post Hoc test or Kruskal-Wallis test with Dunn Post Hoc test. The chi-square test was used to detect differences between proportions among the different groups. A simple linear regression model was used to evaluate the influence of PA on infant birth weight in different intrauterine environments. Participant's characteristics were compared between women with light, intense, or moderate PA using ANOVA with Post Hoc test and paired Student's t-test. For the analyses, a 5% ($p < 0.05$) significance level and a 95% confidence interval were considered.

RESULTS

Figure 1 shows the study flowchart. The study presented a total of 485 eligible dyads mothers-newborns, out of which 85 were refusals, leading to a total sample of 400 pairs (82.5%, 400/485).

Figure 1 - Flowchart of data collection



Abbreviations: DM - diabetes mellitus (gestational, type 1 and 2), MH - hypertensive mothers (chronic, preeclampsia, eclampsia and overlapping diseases), MS - maternal smoking, and SGA - intrauterine growth restriction, by the birth of small for gestational age newborns.

Table 1 shows mothers' and newborns' characteristics included in the study and their groups. Mothers from the MH group had the highest median age and a higher percentage of cesareans. Whereas mothers from the DM group had the highest values of pregestational BMI. The educational level of smokers was statistically lower when compared to those in the DM and control groups ($p=0.005$). Furthermore, the MS group presented a higher percentage of mothers who did less than seven prenatal appointments. Mothers from the SGA group had the lowest median age, and a lower median pregestational BMI. They also had the highest percentage of primiparous women compared with other groups ($p=0.005$), except for control.

As expected, newborns of mothers in the SGA group had significantly low birth weight, height, and smaller cephalic perimeter ($p<0.001$). Despite the clinical gestational conditions, we found no statistically significant difference in the sex distribution, and Apgar 1 and 5 indexes of these newborns (Table 1).

PA levels were distributed as 72.8% ($n=291$) moderate/high intensity, and 27.2% ($n=109$) low intensity; we observed more physically active pregnant women than inactive ones.

Table 1. Characteristics of the mothers and newborns related to study groups. Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida (Impact of Perinatal Environmental Variations on Newborn Health in the First Six Months of Life - IVAPSA) Birth Cohort (n=400), Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil -September 2011 to December 2016.

Characteristic	DM ^a (N ^b =78)	MH ^c (N ^b =37)	MS ^d (N ^b =87)	SGA ^e (N ^b =37)	CONTROL (N ^b =161)	P
Maternal age (years), median (P25-P75)	28.15 (17 - 40)	29.05 (14 - 42)	24.60 (16 - 39)	23.84 (13 - 41)	25.73 (15 - 42)	.001 ^f
Maternal education (years), median (P25-P75)	9.62 (1 - 17)	9.32 (3 - 17)	8.37 (3 - 15)	9.72 (5 - 15)	9.49 (0 - 17)	.254 ^f
Family income ^h - median (P25-P75)	3.657 (701-21.710)	3.390 (414-20.040)	2.414 (11.690)	3.542 (367-11.690)	3.882.75 (501-20.040)	.142
Number of pregnancies, median (P25-P75)	3.37 (2 - 8)	3.08 (1 - 7)	3.06 (1 - 8)	2.69 (2 - 6)	3.05 (1 - 9)	.56
Primiparous, n (%)	27 (35)	10 (27)	25 (29)	21 (57)	74 (45.9)	.005 ^g
Number prenatal consultations, n (%), <7 consultations	13 (17)	5 (13)	49 (56)	14 (38)	50 (31.0)	<.001 ^g
Type of delivery, n (%) vaginal	46 (59)	11 (30)	65 (75)	24 (65)	114 (70.8)	<.001 ^g
Pre gestational BMI (kg/m ²), median (P25-P75)	28.49 (19.8 - 55.9)	27.92 (18.3 - 41.5)	24.79 (15.4 - 43.3)	22.78 (16.9 - 35.3)	24.51 (18.0 - 41.6)	.001 ^f
Newborn sex (female), n (%)	39 (50)	19 (51)	43 (49)	22 (59)	89 (55.2)	.78
Weight at birth (g), median (P25-P75)	3416.60 (2475 - 4760)	3182.84 (2125 - 4630)	3114.88 (2260 - 4000)	2517.46 (2090 - 2760)	3380.59 (2400 - 4965)	<.001 ^f
Length at birth (cm), median (P25-P75)	48.95 (45 - 53)	48.08 (44 - 53)	48.04 (42 - 53)	46.07 (42 - 49.5)	49.33 (43.5 - 59)	<.001 ^f
Cephalic perimeter at birth (cm), median (P25-P75)	34.12 (31 - 37)	34.00 (32 - 36.5)	33.73 (31 - 37)	31.92 (30 - 34.5)	34.04 (30.5 - 38)	<.001 ^f
Apgar 1st min, median (P25-P75)	8.31 (3 - 10)	8.29 (3 - 10)	8.51 (2 - 10)	8.35 (4 - 10)	8.37 (3 - 10)	.61
Apgar 5th min, median (P25-P75)	9.29 (7 - 10)	9.49 (8 - 10)	9.51 (7 - 10)	9.58 (9 - 10)	9.43 (7 - 10)	.19

^aDM: diabetes mellitus; ^bN: refers to the entire population under study.; ^cMH: maternal systemic arterial hypertension; ^dMS: maternal smoking.; ^eSGA - intrauterine growth restriction, by the birth of small for gestational age newborns; BMI: Body Mass Index; ^fKruskal-Wallis test with Dunn post hoc; ^gPearson chi-square test; h – in dollars.

Significance adjusted as p 0.05 for all analyses.

Table 2 shows the different levels of PA in the different clinical gestational conditions concerning weight gain during pregnancy. Women in the MH group had a greater gestational weight gain compared to the other groups, besides those who performed PA

at moderate/high intensity were heavier than those who performed low intensity PA, but without statistically significant difference ($p=2.231$). Mothers of the SGA group had the lower weight gain during gestation, especially when they did moderate/high level PA, but with no statistical significantly differences from the other group.

Table 2. Association between low and moderate/high physical activity and weight gain during pregnancies with different clinical gestational conditions. Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida (Impact of Perinatal Environmental Variations on Newborn Health in the First Six Months of Life - IVAPSA) Birth Cohort ($n=400$), Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil - September 2011 to December 2016.

GROUPS OF MOTHERS AND GESTATIONAL WEIGHT GAIN [KG (MEAN \pm SD ^f)]	PHYSICAL ACTIVITY		
	Low intensity	Moderate/High – intensity	p-value
DM ^a (N ^b =78)	12.548 \pm 7.9	13.346 \pm 8.4	0.089
MH ^c (N ^b =37)	16.490 \pm 5.0	16.390 \pm 7.3	2.231
MS ^d (N ^b =87)	15.156 \pm 6.2	13.258 \pm 6.8	0.591
SGA ^e (N ^b =37)	13.664 \pm 4.0	10.918 \pm 5.7	0.860
CONTROL (N ^b =161)	15.463 \pm 6.2	12.995 \pm 7.3	0.134

^aDM: diabetes mellitus; ^bN: refers to the entire population under study.; ^cMH: maternal systemic arterial hypertension; ^dMS: maternal smoking.; ^eSGA: small for gestational age; ^fSD: standard deviation.

Tests: Anova and paired Student's t-test

Significance adjusted as $p 0.05$ for all analyses.

Table 3 shows the PA with different levels in the different clinical gestational conditions concerning the birth weight of the child. The newborns in the group of DM mothers are the heaviest, but without statistical significantly differences between the low or moderate/high PA levels. The newborns in the group of SGA mothers had the lowest birth weight compared to the other groups, especially those who did moderate/high PA ($p < 0.031$).

Table 3. Association between physical activity in pregnancy with different intrauterine environments and birth weight. Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida (Impact of Perinatal Environmental Variations on Newborn Health in the First Six Months of Life - IVAPSA) Birth Cohort (n=400), Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil - September 2011 to December 2016.

GROUPS OF MOTHERS AND BIRTH WEIGHT [KG (MEAN \pm SD ^f)] OF YOUR CHILDREN	PHYSICAL ACTIVITY		
	Low intensity	Moderate/High intensity	p-value
DM ^a (N ^b =78)	3.453 \pm 5.3	3.395 \pm 3.7	0.586
MH ^c (N ^b =37)	3.111 \pm 4.7	3.209 \pm 5.5	0.621
MS ^d (N ^b =87)	3.076 \pm 3.9	3.130 \pm 4.2	0.571
IUGR ^e (N ^b =37)	2.639 \pm 4.3	2.483 \pm 1.8	0.031
CONTROL (N ^b =161)	3.357 \pm 4.5	3.393 \pm 4.5	0.680

^aDM: diabetes mellitus; ^bN: refers to the entire population under study.; ^cMH: maternal systemic arterial hypertension; ^dMS: maternal smoking.; ^eSGA: small for gestational age; ^fSD – standard deviation.

Test: linear regression. Significance adjusted as p 0.05 for all analyses.

P-value for the comparison between intensities of physical activity inside each group

DISCUSSION

This study sought to understand the impacts of PA, at different levels (light and moderate/high intensity), during pregnancy on gestational weight gain and neonatal birth weight among the groups of pregnant women with different clinical conditions and their adverse intrauterine environments (diabetic, hypertensive, smoking women, intrauterine growth restriction) and the control group. We found no publication in the literature that evaluated the difference of these clinical gestational conditions simultaneously with the outcomes investigated in this study.

In this study, the comparison between different levels of PA and intrauterine groups did not find significant results on birth weight, except for newborns in the SGA group, in which moderate/high PA showed to be detrimental to fetal growth. Our findings are similar to those of a systematic review and meta-analysis of observational studies assessing the association with birth weight, which aimed to examine the association between different levels of maternal PA (low, moderate, and high), infant's birth weight, body composition, and risk of inadequate newborn weight. The results suggested that moderate levels of activity are associated with an increased birth weight, whereas high levels were associated with lower birth weight⁹. However, this study did not consider different gestational clinical conditions by group classification.

On the other hand, a cohort study conducted by the Universidade Federal do Maranhão, focused on the association between PA in the second trimester of pregnancy and the following perinatal outcomes: low birth weight (LBW), preterm birth, and intrauterine growth restriction. The study used a sample of 1,365 pregnant women, with gestational age of 22 to 25 weeks confirmed by obstetric ultrasound and re-interviewed within the first 24 hours postpartum. The IPAQ short version measured PA level and categorized it as high, moderate, and low. High PA was not associated with LBW or intrauterine growth restriction¹⁰.

The fact that pregnant women with SGA and who practiced PA classified as moderate / intense had neonates with LBW becomes an important finding. This could mean that pregnant women under this condition should be more careful when exercising, as there seems to be a relationship between moderate/intense PA that may end up further impairing placental blood flow perfusion, hindering the transfer of nutrients to the child. In other words, the metabolic conditions of the fetus with uterine growth restriction could be aggravated by moderate or high intensity PA.

The mothers from the DM group had a higher pregestational BMI and their newborns were heavier when compared to the children of mothers in the other intrauterine groups. This result corroborates previous findings that also detected an association between maternal pregestational BMI greater than 25 kg/m² and fetal macrosomia¹¹. As demonstrated in other studies, we observed LBW medians in the MH, MS, and SGA groups^{12 13}. All these intrauterine environments can be related to reduction in the placental perfusion, due to increased blood pressure and constriction vase, causing a deficit in fetal growth. Regardless of this reduction in the placental perfusion that can also affect birth conditions, it did not seem to influence the Apgar index, which was similar among the newborns in the different groups studied.

This study did not show association between women's level of PA during the pregnancy and maternal weight gain, regardless of the level of activity, i.e., low, moderate, or high intensity, and of the group to which they belonged. PA is a factor that might directly modulate the maternal weight gain. Our sample consisted of 72.8% of women who were active during the gestation. Thus, the level of PA may have contributed to these results. In Madrid, an overview study about the impact of exercise on gestational weight gain and birth weight concluded that the exercise has the potential to prevent excess gestational weight gain, gestational diabetes, and the complications associated with obesity during pregnancy. Therefore, women who exercise regularly during pregnancy are more likely to have appropriate gestational weight gain and, in turn, a newborn with appropriate birth weight. This reduces risk factors for the growth of chronic diseases in the child's later life, including cardiovascular disease, obesity, and diabetes¹⁴.

One of the limitations of the study include the use of the short version of the IPAQ to assess PA. The short version does not distinguish domains of PA (work-related, leisure time, caregiving, or housework). Moreover, PA was assessed only 24 hours after birth, so it was not possible to accurately ascertain the level throughout pregnancy. Finally, we do not employ any objective measure of PA, which may produce a measurement bias. However, the IPAQ was duly validated for the Portuguese language¹⁵ and was used previously to measure PA in pregnant women. It is used internationally because it offers good stability, low cost, and acceptable precision in population studies¹⁶. Another limiting factor was the non-inclusion on the dietary intake of pregnant women. Furthermore, the prenatal follow-up on those who were in clinical risk conditions, diabetic and hypertensive who must have received some complementary information on diet and PA.

Regarding intrauterine environments, evidence associates different levels of PA in one or more environments, or other factors, such as quality of life, depression, weight gain, and others. According to a recent review in the literature, this is the first study to compare different levels of PA in different intrauterine environments and their gestational and neonatal outcomes. Whereas PA did not have a large impact on mothers, we observed that the impact occurs differently in children, especially for those with growth restriction, among whom seems to be more benefit in neonatal outcomes.

CONCLUSION

Different levels of PA in intrauterine environments did not show significant results for the pregnant woman in different clinical conditions. In the mothers of the SGA group, we found an association between AP during the pregnancy and lower birth weight, suggesting an interference of exercise on fetal growth. It seems to be a need for a qualified professional and targeted intervention for PA to bring more impactful results and guidance under diet, especially in gestational clinical conditions. More research on the topic is needed to make the necessary interventions that can help qualify maternal and childcare.

ACKNOWLEDGMENT

Acknowledgement to FIPE (Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos) of Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) for the financial assistance in English translation by a certified translator.

REFERENCES

1. Cichocki, Marcelo, Fernandes, Karen Parron, Castro-Alves, Daniellen Cristhine, Matos Gomes, Marcus Vinicius De Matos. Atividade Física e modulação do risco cardiovascular. *Rev Bras Med Esporte* – Vol. 23, No 1 – Jan/Fev, 2017. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172301159475>
2. Syed H, Slayman T, DuChene Thoma K. ACOG Committee Opinion No. 804: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol.* 2021 Feb 1;137(2):375-376. [https://doi: 10.1097/AOG.0000000000004266](https://doi:10.1097/AOG.0000000000004266). PMID: 33481513.

3. Bernardi, J.R. et al. Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life-IVAPSA birth cohort: rationale, design, and methods. *BMC Pregnancy Child Birth.*, v.12, n. 25, 2012.
[https://doi: 10.1186/1471-2393-12-25](https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-25).
4. Davenport, Margie H, Meah, Victoria, L Ruchat, Stephanie-May, Davies, Gregory A, Skow, Rachel J, Nick Barrowman, Nick, Adamo, Kristi B, Poitras, Veronica J, Gray, Casey E, Garcia, Alejandra Jaramillo, Sobierajski, Frances, Riske, Laurel, James, Marina, Kathol, Amariah J, Nuspl, Megan, Marchand, Andree-Anne, Nagpal, Taniya S, Slater, Linda G, Ashley Weeks, Ashley, Ruben Barakat, Ruben, Mottola, Michelle F. Impact of prenatal exercise on neonatal and childhood outcomes: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports Medicine* 2018;52:13861396.
[https://doi: 10.1136/bjsports-2018-099836](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099836).
5. Bernardi, J.R. et al. Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life-IVAPSA birth cohort: rationale, design, and methods. *Bmc Pregnancy Child Birth.*, v.12, n. 25, 2012.
[https://doi: 10.1186/1471-2393-12-25](https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-25).
6. Werlang ICR, Bernardi JR, Nunes M, Marcelino TB, Bosa VL, Michalowski MB, da Silva CH, Goldani MZ. Impact of Perinatal Different Intrauterine Environments on Child Growth and Development: Planning and Baseline Data for a Cohort Study. *JMIR Res Protoc.* 2019 Nov 12;8(11):e12970. [https://doi: 10.2196/12970](https://doi.org/10.2196/12970). PMID: 31714249; PMCID: PMC6880232.
7. Alexander G, Himes J, Kaufman R, Mor J, Kogan M. A united states national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol.* 1996 Feb;87(2):163–8.
[https://doi: 10.1016/00297844\(95\)00386-X](https://doi.org/10.1016/00297844(95)00386-X).
8. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): study of validity and reliability in Brazil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2001; 6:5-18. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18>.
9. Bisson, M., Lavoie-Guenette, J., Tremblay, A. & Marc, I. Physical activity volumes during pregnancy: A systematic review and meta-analysis of observational studies assessing the association with infant’s birth weight. *Am J Perinatol Rep.* 6, e170–e197 (2016). [https://doi: 10.1055/s-0036-1583169](https://doi.org/10.1055/s-0036-1583169).

10. Rêgo, Adriana Sousa et al . Physical activity in pregnancy and adverse birth outcomes. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 11, e00086915, Nov. 2016. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00086915>.
11. Gaudet L, Ferraro ZM, Wen SW, Walker M. Maternal obesity and occurrence of fetal macrosomia: a systematic review and meta-analysis. *Biomed Res Int*. 2014; 2014:640291. <https://doi: 10.1155/2014/640291>.
12. Chelchowska M, Ambroszkiewicz J, Jablonka-Salach K, Gajewska J, Maciejewski TM, Bulska E, Laskowska-Klita T, Leibschang J. Tobacco smoke exposure during pregnancy increases maternal blood lead levels affecting neonate birth weight. *Biol Trace Elem Res*. 2013 Nov; 155(2):169–75. <https://doi: 10.1007/s12011-013-9775-8>.
13. Hayes, L.; McParlin, C.; Azevedo, L.B; Jones, D.; Newham, J.; Olajide, J.; McCleman, L.; Heslehurst, N. The Effectiveness of Smoking Cessation, Alcohol Reduction, Diet and Physical Activity Interventions in Improving Maternal and Infant Health Outcomes: A Systematic Review of Meta-Analyses. *Nutrients* 2021, 13, 1036. <https://doi.org/10.3390/nu13031036>.
14. Vargas-Terrones, Marina, S. Nagpal, Taniya, Barakat, Ruben. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, Volume 23, Issue 2, 2019, Pages 164-169, ISSN 14133555. Available from <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.11.012>.
15. Marshall ES, Bland H, Melton B. Perceived barriers to physical activity among pregnant women living in a rural community. *Public Health Nurs* 2013; 30:361-9. <https://doi: 10.1111/phn.12006>.
16. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35: 1381-95. <https://doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>.

8. CONCLUSÕES

Diante do tema explorado, esta conclusão tem por finalidade descrever e responder os objetivos descritos.

- Verificar se há associação entre a intensidade da atividade física e o ganho de peso materno durante a gestação com diferentes ambientes intrauterinos: não encontramos diferença estatisticamente significativa entre os grupos de diferentes intensidades de atividade física em relação aos diferentes ambientes intrauterinos.

- Relacionar a intensidade da atividade física com o peso ao nascer do neonato exposto a diferentes ambientes intrauterinos: os neonatos pequenos para idade gestacional apresentaram peso ao nascer menores quando suas mães realizaram atividade física de intensidade moderada/ alta durante a gestação.

- Diferentes intensidades de atividade física em quatro ambientes intrauterinos não trouxeram resultados significativos para a mulher grávida. No grupo restrição de crescimento houve uma associação entre a atividade física e peso mais baixo ao nascer, sugerindo uma interferência do exercício no desenvolvimento fetal.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho surgiu através dos anos de profissão como profissional de Educação Física, pois, sempre fui curioso e gostei de pesquisar sobre diversos temas da área, mas, as populações especiais constantemente me instigam a querer aprender cada vez mais. Há uma necessidade de desenvolver um trabalho com maior precisão, entendimento das condições do indivíduo, suas limitações e de qual forma conseguir desenvolver uma ação que seja efetiva.

As gestantes por si só, se enquadram nesse tipo de população, e ainda podem ter patologias, o que levou a curiosidade de como a atividade física pode ajudar as mesmas, quais intensidades são seguras, o que elas conseguem fazer e quais respostas metabólicas podemos encontrar.

Os resultados acabaram ficando abaixo das expectativas de que a atividade física teria um grande impacto em diversos desfechos. Ficaram mais dúvidas que respostas, e acredito que é um tema a se desenvolver e que trará mais respostas ao longo dos anos.

Fica o meu agradecimento por ter a oportunidade de participar desse projeto, ter contribuído de alguma forma para o mesmo e para o meio científico. Esse projeto com certeza me enriqueceu como pessoa e profissional, pois trouxe diversos conhecimentos e reflexões que certamente irão me instigar a continuar procurando respostas.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho(a) recém nascido _____ e você _____ estão sendo convidados(as) a participar da pesquisa intitulada “**Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida**” que tem como objetivo principal compreender os efeitos de diferentes situações ocorridas durante a gestação que podem interferir sobre o crescimento, o comportamento e o desenvolvimento infantil, assim como a possibilidade de identificar, muito cedo, os fatores que possam trazer prejuízos para a criança e para o adulto no futuro. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa trarão benefícios na compreensão no desenvolvimento de doenças assim como sua prevenção relacionadas com problemas de saúde ocorridos durante a gestação e no início da infância, além de acompanhar o crescimento e desenvolvimento do seu filho.

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, será realizada uma entrevista logo após o parto, ainda no hospital, e marcaremos mais cinco encontros, que podem variar de 90 a 120 minutos, com você e seu filho ou sua filha que deverão acontecer nos 7 e 15 dias de vida, no primeiro, terceiro e sexto mês. Desses, três encontros serão realizados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) no Centro de Pesquisa Clínica e dois na sua casa.

Além da consulta, serão realizados, nesses encontros, testes e questionários referentes às condições de vida e saúde, tais como: hábito alimentar e de atividade física; histórico de doenças; condições de moradia; consumo de bebidas, medicações e outras drogas; condições emocionais da mãe após o parto; relação da mãe com o bebê em relação aos seus cuidados, sua confiança ou insegurança; as condições de sono, comportamento e desenvolvimento do bebê. Algumas avaliações ou medidas específicas de risco mínimo e que podem causar algum desconforto serão realizadas nesses encontros, entre os quais:

- Em todos os encontros: medidas de peso, estatura, circunferência da cintura e medida das dobras cutâneas sua e do seu bebê;
- No 6º encontro será realizada uma filmagem de você com seu bebê realizando algumas tarefas que já fazem parte do seu dia-a-dia com a criança, como por exemplo, você alimentando seu filho(a) e ele(a) brincando;
- No 2º, 4º e 5º encontros, caso você esteja amamentando, serão coletadas três pequenas amostras do seu leite (materno) para avaliar a composição nutricional, e uma amostra de sua saliva e do seu bebê para caracterizar genes que podem estar associados à obesidade.

Os seus dados de identificação e do seu filho(a) não serão divulgados, preservando as suas identidades. As demais informações obtidas serão utilizadas somente para essa pesquisa e serão armazenadas durante cinco anos para posterior descarte.

Se, durante algum dos encontros da pesquisa, seu filho apresentar algum problema de saúde agudo, de maior gravidade como febre alta, dificuldade respiratória, desidratação, por exemplo, ou

Comitê de Ética em Pesquisa
GPPG/HCPA

VERSÃO APROVADA

27, 06, 2011
11 07 11

mesmo se você estiver se sentindo muito cansada, triste ou chorosa, os entrevistadores realizarão uma avaliação. Caracterizada uma situação de emergência, serão encaminhados para avaliação no Serviço de Emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Diferentemente, situações que, não necessitem de atendimento de emergência, serão encaminhadas às Unidades Básicas de Saúde de referência, próximo da sua casa.

Alguns questionários poderão lhe causar algum desconforto e se você não quiser responder solicite ao pesquisador. Caso opte por não participar, você e seu filho(a) não sofrerão nenhum prejuízo.

Eu, _____ fui informada:

- Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa;

- De que a minha participação e a do meu filho(a), é voluntária e terei a liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, sem que isto traga qualquer prejuízo para mim ou para meu filho(a), tanto individual como assistencial;

- Da segurança de que eu e meu (a) filho (a) não seremos identificados, quando da divulgação dos resultados e que essas informações serão utilizadas somente para fins científicos e de ensino;

- De que se existirem gastos decorrentes da participação na pesquisa, como, por exemplo, transporte, eu receberei do orçamento da pesquisa;

- Do acesso às informações sobre o projeto de pesquisa, dúvidas e a forma como ele será conduzido pelo grupo de pesquisadores do Núcleo de Estudos da Criança e do Adolescente (NESCA) ou o pesquisador responsável Marcelo Zubaran Goldani no telefone (51) 3359 8515 ou na Rua Ramiro Barcellos 2350, 11º andar, sala 1131B.

- De que quaisquer dúvidas quanto a questões éticas, poderei entrar em contato com Nadine Clausell, Coordenadora do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do HCPA pelo telefone (51) 3359 8304, endereço Av. Ramiro Barcelos, 2350, 2º andar.

Declaro que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi elaborado em duas vias, das quais uma delas ficará com o pesquisador.

Nome da mãe ou responsável
Data ___/___/___

Assinatura

Nome do pesquisador
Data ___/___/___

Assinatura

Comitê de Ética em Pesquisa
GPPG/HCPA

VERSÃO APROVADA

27, 06, 2011

1100977AV

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PÓS- PARTO - IVAPSA



Identificação:

Nome do Hospital: _____	NUHOSPITAL _____
Data da entrevista: ____/____/____	GDE ____/____/____
Entrevistador(a): _____	ENTREV _____
A1) Nome da mãe: _____	
Endereço: _____ <div style="text-align: right;">() casa () apartamento</div>	
Referência / Como chegar: _____	
Têm planos para se mudar? Se sim, informações do novo endereço _____	
Telefone fixo: () _____	
Outros telefones para contato: () _____	
Unidade de Saúde (Pré-natal): _____	
Linha de ônibus: _____	
E-mail: _____	
DADOS PARA CONHECIMENTO DOS GRUPOS DE ESTUDO:	
(1) Diabetes (2) Hipertensão (3) Tabagismo (4) RCIU idiopático (5) Controle	
DADOS GERAIS DA MÃE	
A2) Qual é sua data de nascimento? ____/____/____	PNASC ____/____/____
A3) Cor ou raça da mãe? Declarada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena Observada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena	CORMAED _____ CORMAEO _____
A4) Cor ou raça do pai? Declarada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena Observada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena (8) NSA (9) IGN	CORPAID _____ CORPAIO _____
A5) Qual é a idade do pai da criança? _____ anos completos (777) Não Sabe	PIDADE _____
A6) Quantas pessoas moram na sua casa, incluindo a mãe e criança? _____	PPESS _____
A7) Dessas, quantas pessoas são adultas? _____	PPESSA _____
A8) Quantos irmãos você tem ou teve? _____	PIRMA _____
A9) Qual a sua situação conjugal atual? (1) Casada ou mora com companheiro (3) Viúva (2) Solteira, sem companheiro ou separada (4) Divorciada	PCONJU _____
A10) Qual a idade de sua menarca (primeira menstruação)? _____ anos	PMENAR _____
A11) Você já engravidou antes? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A38. (0) Não (1) Sim	PFILHOS _____
SE SIM:	
A12) Número de filhos (incluir o atual)? _____ (88) NSA	PANFIL _____
A13) Número de gestações? _____ (88) NSA	PANGES _____
A14) Número de filhos que não nasceram (abortos)? _____ (88) NSA	PAABORT _____
A15) Algum filho é doente? (0) Não (1) Sim (88) NSA	PAND _____

A16) Se a resposta anterior for positiva, qual a doença? _____ (88) NSA	PANDQ _____
DADOS DO FILHO ANTERIOR:	
A17) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino	FSEY1 _____
A18) Data de nascimento? ____/____/____ (88) NSA	FNASC1 ____/____/____
A19) Peso ao nascimento? _____ gramas (88) NSA	FAPN1 _____ g
A20) Comprimento ao nascimento? _____ cm (88) NSA	FACN1 _____ cm
A21) Com quantas semanas de gravidez a criança nasceu? _____ (88) NSA	FAM1 _____ semanas
A22) Amamentou seu filho? (0) Não (1) Sim (88) NSA	FAM1 _____
A23) SE SIM, por quanto tempo? _____ meses (88) NSA	AMT1 _____
DADOS DO OUTRO FILHO:	
A24) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino	FSEX2 _____
A25) Data de nascimento? ____/____/____ (88) NSA	FNASC2 ____/____/____
A26) Peso ao nascimento? _____ gramas (88) NSA	FAPN2 _____ g
A27) Comprimento ao nascimento? _____ cm (88) NSA	FACN2 _____ cm
A28) Com quantas semanas de gravidez a criança nasceu? _____ (88) NSA	FAM2 _____ semanas
A29) Amamentou seu filho? (0) Não (1) Sim (88) NSA	FAM2 _____
A30) SE SIM, por quanto tempo? _____ meses (88) NSA	AMT2 _____
DADOS DO OUTRO FILHO:	
A31) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino	FSEX3 _____
A32) Data de nascimento? ____/____/____ (88) NSA	FNASC3 ____/____/____
A33) Peso ao nascimento? _____ gramas (88) NSA	FAPN3 _____ g
A34) Comprimento ao nascimento? _____ cm (88) NSA	FACN3 _____ cm
A35) Com quantas semanas de gravidez a criança nasceu? _____ (88) NSA	FAM3 _____ semanas
A36) Amamentou seu filho? (0) Não (1) Sim (88) NSA	FAM3 _____
A37) SE SIM, por quanto tempo? _____ meses (88) NSA	AMT3 _____
A38) Você tem religião? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A40. (0) Não (1) Sim	
	RELIG _____
SE SIM:	
A39) Qual é a sua religião? _____ (88) NSA	RELIGQ _____
A40) Até que ano da escola você estudou? Série? ____ Grau? _____	PESCOL1 _____ PESCOL2 _____
A41) Você sabe ler e escrever? (0) Não (1) Sim	PLER _____
A42) Qual é a sua profissão? _____	PPROF _____
A43) Qual é a sua ocupação? _____	POCUP _____
A44) Você trabalha com carteira assinada atualmente? (0) Não (1) Sim	PCART _____
A45) Até que ano da escola o pai do(a) seu(sua) filho(a) estudou? Série? ____ Grau? _____ (77) Não Sabe	PASCOL1 _____ PASCOL2 _____
A46) Qual é a profissão do pai do(a) seu(ua) filho(a)? _____ (7) Não sabe	PAPROF _____
A47) Qual é a ocupação do pai do(a) seu(ua) filho(a)? _____ (7) Não sabe	PAOCUP _____
A48) Ele trabalha com carteira assinada atualmente? (0) Não (1) Sim (2) Está afastado (7) Não sabe	PACART _____

A49) No mês passado, quanto ganharam as pessoas que moram na sua casa? (incluir renda de trabalho, benefícios ou aposentadoria)		
Renda: Pessoa 1: R\$ _____ por mês Pessoa 2: R\$ _____ por mês Pessoa 3: R\$ _____ por mês Pessoa 4: R\$ _____ por mês Pessoa 5: R\$ _____ por mês TOTAL: _____ (77) Não sabe	Benefícios: Pessoa 1: R\$ _____ por mês Pessoa 2: R\$ _____ por mês Pessoa 3: R\$ _____ por mês Pessoa 4: R\$ _____ por mês Pessoa 5: R\$ _____ por mês TOTAL: _____ (77) Não sabe	RDRTOTAL _____ RDBTOTAL _____
A50) Você recebeu indicação para tomar algum SUPLEMENTO de vitamina ou mineral durante a gestação? (exemplos: sulfato ferroso, ácido fólico) SE NÃO ou NÃO SABE PULE PARA QUESTÃO A57. (0) Não (1) Sim		SUPL _____
SE SIM: outro suplemento não		
A51) Qual o suplemento? - Ferro (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA - Ácido Fólico (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA - Outros, qual(is): _____ (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA		SUPLF _____ SUPLA _____ SUPLO _____ SUPLQ _____
A52) Quando iniciou o uso? - Ferro (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA - Ácido Fólico (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA - Outro (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA		SUPLFI _____ SUPLFP _____ SUPLAI _____ SUPLAP _____ SUPLOI _____ SUPLOP _____
A53) Se iniciou durante a gestação, com quantas semanas gestacionais? - Ferro _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA - Ácido Fólico _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA - Outro _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA		SUPLFIG _____ semanas SUPLAIG _____ semanas SUPLOIG _____ semanas
A54) Quando terminou o uso, com quantas semanas gestacionais? - Ferro _____ semanas (66) Não parou na gestação (77) Não sabe (88) NSA - Ácido Fólico _____ semanas (66) Não parou na gestação (77) Não sabe (88) NSA - Outro _____ semanas (66) Não parou na gestação (77) Não sabe (88) NSA		SUPLFTG _____ semanas SUPLATG _____ semanas SUPLOTG _____ semanas
A55) A suplementação teve interrupção de uso? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA		SUPLI _____
SE SIM:		
A56) Quanto tempo de interrupção? _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA		SUPLIT _____ semanas
A57) Está utilizando algum suplemento atualmente?		SUPLPP _____ SUPLPPQ _____

(0) Não (1) Sim Qual? _____ Vezes por dia: _____			SUPLPPV _____
A58) Você utilizou algum MEDICAMENTO durante a gestação? (0) Não (1) Sim SE NÃO ou NÃO SABE, PULE PARA QUESTÃO A62.			MEDG _____
SE SIM:			
A59) Nome?	A60) Motivo?	A61) Início do uso?	MEDGQ1 _____
Med 1 _____	Med 1 _____	Med 1 _____	MEDGM1 _____
Med 2 _____	Med 2 _____	Med 2 _____	MEDGT1 _____
Med 3 _____	Med 3 _____	Med 3 _____	MEDGQ2 _____
Med 4 _____	Med 4 _____	Med 4 _____	MEDGM2 _____
Med 5 _____	Med 5 _____	Med 5 _____	MEDGT2 _____
		(em meses)	MEDGQ3 _____
(88) NSA	(88) NSA	(88) NSA	MEDGM3 _____
			MEDGT3 _____
A62) Você utiliza atualmente algum MEDICAMENTO? (0) Não (1) Sim SE NÃO ou NÃO SABE, PULE PARA QUESTÃO A66.			MED _____
SE SIM:			
A63) Nome?	A64) Motivo?	A65) Tempo uso?	MEDAQ1 _____
Med 1 _____	Med 1 _____	Med 1 _____	MEDAM1 _____
Med 2 _____	Med 2 _____	Med 2 _____	MEDAT1 _____
Med 3 _____	Med 3 _____	Med 3 _____	MEDAQ2 _____
Med 4 _____	Med 4 _____	Med 4 _____	MEDAM2 _____
Med 5 _____	Med 5 _____	Med 5 _____	MEDAT2 _____
		(em dias)	MEDAQ3 _____
(88) NSA			MEDAM3 _____
			MEDAT3 _____
A66) Você teve infecção urinária na gestação? (0) Não (1) Sim			GIU _____
A67) Você teve outras doenças na gestação? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A69. (0) Não (1) Sim			GDO _____
SE SIM:			
A68) Qual(is) doença(s)? _____ (88) NSA			GDOQ _____
A69) Você foi hospitalizada na gestação? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A72. (0) Não (1) Sim			GHOSP _____
SE SIM:			

A70) Quantos dias? _____	(88) NSA	GHOSPD _____ dias
A71) Por qual(is) motivo(s)? _____	(88) NSA	GHOSPM _____
A72) Como você recebeu e a notícia da sua gravidez?		RECMAE _____
A73) Como o pai da criança recebeu a notícia da sua gravidez?		RECPAI _____
A74) Sua gestação foi planejada? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A75.</i> (0) Não (1) Sim		PLAN _____
SE SIM:		
Intenção ou objetivo de engravidar:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN1 _____
Cessaçãõ de método anticoncepcional:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN2 _____
Concordância do parceiro:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN3 _____
Momento adequado com relação a estilo/estágio de vida:	(0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN4 _____
A75) Sua gestação foi por concepção assistida (artificial)? (0) Não (1) Sim <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A77.</i>		PCAS _____
SE SIM:		
A76) Qual foi o método? (0) Inseminação Intra-Uterina (1) Fertilização in vitro (8) NSA		PCASM _____
A77) Você já fumou ou fuma cigarros de tabaco? <i>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A85.</i> (0) Não, nunca fumou (1) Sim, já fumou (2) Sim, fuma atualmente		TAB _____
SE JÁ FUMOU OU FUMA:		
A78) Por quanto tempo fumou ou fuma? _____ meses	(88) NSA	TABT _____ meses
A79) Quantos cigarros você fumava ou fuma por dia? _____ cigarros	(88) NSA	TABQ _____ cigarros
A80) Se parou de fumar, quanto tempo antes de engravidar? _____ meses	(88) NSA	TABP _____ meses
A81) Usa ou usou na gestação medicações específicas para parar de fumar? (0) Não (1) Sim		TABM _____
SE SIM:		
A82) Qual(is) tipo(s) de tratamento(s)? (0) Medicação via oral (1) Goma de mascar (2) Adesivo (3) Outro (8) NSA		TABMQ _____

A83) Se iniciou durante a gestação, com quantas semanas? ____ semanas (88) NSA	TABMI ____ semanas
SE TEVE OUTROS FILHOS:	
A84) Fumou na gestação anterior? (0) Não (1) Sim (88) NSA	TABGA _____
A85) Há alguém que fuma na sua casa (exceto a mãe)? (0) Não (1) Sim SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A87.	TABC _____
SE SIM:	
A86) Quantas pessoas em sua casa atualmente fumam (exceto a mãe)? Número de pessoas _____ (88) NSA	TABCP _____
A87) Sua mãe fumou na sua gestação? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe	TABMG _____
DADOS DA ALIMENTAÇÃO DA MÃE	
A88) Você já recebeu alguma orientação de como se alimentar? (0) Não (1) Sim SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO A91.	PORI _____
SE SIM:	
A89) Essa orientação ocorreu: (1) Antes de engravidar (2) Durante a gestação (3) opções 1 e 2 (8) NSA	PORIM _____
A90) De quem recebeu a orientação? _____ (8) NSA	PORIQ _____
DADOS GERAIS DA CRIANÇA	
A91) A criança já tem nome? SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO A93. (0) Não (1) Sim	CRNOME _____
SE SIM:	
A92) Qual o nome da criança? _____ (88) NSA	NOMECR _____
A93) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino	CSEX _____
A94) Data de nascimento? ____ / ____ / ____	CRDN ____ / ____ / ____
A95) Número da Declaração de Nascido Vivo (DN)? _____	NUDN _____
A96) Peso ao nascer? _____ Gramas	PESOCR _____ g
A97) Comprimento ao nascer? _____ Cm	COMPCR _____ cm

A98) Perímetro cefálico? _____ Cm	PCCR _____ cm
A99) Apgar1? _____	APGAR1 _____
A100) Apgar5? _____	APGAR5 _____
A101) Tipo de parto? (1) Cesárea (2) Vaginal (3) Fórceps	CTPART _____
A102) Teve mecônio (prontuário)? (0) Não (1) Sim (6) Não tem no prontuário	MECO _____
A103) Hora que a criança nasceu? _____	HRNASC _____
A104) A criança mamou no primeiro dia de vida? (0) Não (1) Sim	MAMOD1 _____
SE NÃO MAMOU NO PEITO:	
A105) O que recebeu? (0) Solução glicosada via oral (1) Soro glicosado endovenoso (2) Fórmula 1º Semestre (3) Outro, qual? _____ (7) Não sabe (8) NSA	MAMO _____ MAMOQ _____
A106) Quantos minutos após nascer a criança mamou no peito pela primeira vez? _____ minutos (5555) mamou após 1º dia (8888) NSA	HRMAMO _____
A107) Peso de nascimento da mãe? _____ gramas (7777) Não sabe	PNM _____ g
A108) Qual era seu peso antes de engravidar? _____ kg (7777) Não sabe	PESOAG _____ kg
A109) Qual foi seu peso no final do 1º trimestre? _____ kg (7777) Não sabe	PESO1T _____ kg
A110) Qual foi seu peso no final do 2º trimestre? _____ kg (7777) Não sabe	PESO2T _____ kg
A111) Qual era seu peso antes do parto? _____ kg (7777) Não sabe	PESOAP _____ kg
A112) Data da última menstruação? ____/____/____ (66) Não tem na carteirinha	DUM ____/____/____
A113) Mãe gestacional? IG DUM: _____ IG eco: _____ IG clínico: _____	IGDUM _____ sem. IGECO _____ sem. IGCLI _____ sem.

<p>A114) Ecografias: peso e comprimento fetal aproximado (prontuário)</p> <p>1º Peso: _____ gramas 2º Peso: _____ 3º Peso: _____</p> <p>1º Comprimento: _____ cm 2º Compr.: _____ cm 3º Compr.: _____ cm</p> <p>Data Eco 1º TRI: ____ / ____ / ____ Data Eco 2º TRI: ____ / ____ / ____ Data Eco 3º TRI: ____ / ____ / ____</p> <p>1º IG: _____ 2º IG: _____ 3º IG: _____</p> <p>(8) NSA (8) NSA (8) NSA</p>	<p>ECOP1 _____ g</p> <p>ECOC1 _____ cm</p> <p>ECOD1 / /</p> <p>ECOIG1 _____</p> <p>ECOP2 _____ g</p> <p>ECOC2 _____ cm</p> <p>ECOD2 / /</p> <p>ECOIG2 _____</p> <p>ECOP3 _____ g</p> <p>ECOC3 _____ cm</p> <p>ECOD3 / /</p> <p>ECOIG3 _____</p>
<p>A115) Peso da placenta (prontuário)? _____ gramas (66) Não tem esse dado</p>	<p>PESOPL _____ g</p>
<p>A116) Data da primeira consulta do pré-natal? ____ / ____ / ____ IG: _____</p> <p>(66) Não tem na carteirinha</p>	<p>PCPN / /</p> <p>PCPNIG _____</p>
<p>A117) Data da última consulta do pré-natal? ____ / ____ / ____ IG: _____</p> <p>(66) Não tem na carteirinha</p>	<p>UCPN ____ / ____ / ____</p> <p>UCPNIG _____</p>
<p>A118) Número de consultas pré-natais? _____ (66) Não tem na carteirinha</p>	<p>NCPN _____</p>
<p>A119) Primeiro nível de PAS e PAD aferido em consulta pré-natal?</p> <p>_____ mmHg x _____ mmHg (66) Não tem na carteirinha</p> <p>Data: ____ / ____ / ____ IG: _____</p>	<p>PPASPN _____</p> <p>PPADPN _____</p> <p>DPPA / /</p> <p>IGPPA _____</p>
<p>A120) Último nível de PAS e PAD aferido em consulta pré-natal?</p> <p>_____ mmHg x _____ mmHg (66) Não tem na carteirinha</p> <p>Data: ____ / ____ / ____ IG: _____</p>	<p>UPASPN _____</p> <p>UPADPN _____</p> <p>DUPA ____ / ____ / ____</p> <p>IGUPA _____</p>
EXAMES LABORATORIAIS DA MÃE	
<p>A121) Últimos exames laboratoriais (prontuário e carteira da gestante)?</p> <p>Colocar 66 se não tem dado</p> <p>Tipo sanguíneo da mãe _____ Fator Rh _____</p>	<p>SABO _____</p> <p>FRH _____</p>

Hematócrito _____ %	Hemoglobina _____ g/dl	HEMT _____
Eritrócito _____ milhões/ul	Leucócitos Totais _____	HEMG _____
Plaquetas _____ ul		ERIT _____
Tempo de Tromboplastina Parcial _____		LEUT _____
_____ s Tempo de		PLAQ _____
Protrombina _____ s		TTP _____
RNI _____		TP _____
VDRL (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo		RNI _____
HBSAg (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo		VDRL _____
Toxoplasmose IgM (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo		VHB _____
Toxoplasmose IgG (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo		TOXOM _____
Rubéola (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo		TOXOG _____
Citomegalovirose (0) Não reagente (1) Reagente (2) Inconclusivo		RUB _____
Glicose em jejum _____ mg/dl do primeiro trimestre		CMV _____
Glicose em jejum _____ mg/dl do segundo trimestre		GLI1 _____
Glicose em jejum _____ mg/dl do terceiro trimestre		GLI2 _____
TTG 75g (jejum) _____ mg/dl		GLI3 _____
TTG (2h após) _____ mg/dl		TTG1 _____
Colesterol HDL _____ mg/dl		TTG2 _____
Colesterol LDL _____ mg/dl		HDL _____
Triglicerídeos _____ mg/dl		LDL _____
Colesterol Total _____ mg/dl		
Aspartato-aminotransferase (TGO) _____ U/L		TRIG _____
Transaminase glutâmica pirúvica (TGP) _____ U/L		COLT _____
Bilirrubina Total _____ mg/dl		TGO _____
Ferritina _____ ng/ml		TGP _____
Ácido Fólico _____ ng/dl		BILIT _____
T4 _____ mcg/100ml		FERR _____
TSH _____ microUI/ml		ACFO _____
Creatinina _____ mg/dl		T4 _____
Uréia _____ mg/dl		TSH _____
Exame qualitativo de urina (0) Não realizou (1) Realizou		CREA _____
Urocultura (0) Negativa (1) Positivo		UREIA _____
		EQU _____
		URO _____

Parasitológico de fezes (0) Negativo (1) Positivo	ECF _____
Citopatológico - Colo do Útero (0) Negativo (1) Positivo	CP _____
Hemoglobina glicada _____	HBGLIC _____
QUESTIONARIOS ESPECÍFICOS – GRUPOS	
DIABETES	
D1) Qual a classificação de sua diabetes (prontuário)? (1) DM1 (2) DM2 (3) Diabetes Gestacional (DMG)	DMCL _____
SE DIAGNÓSTICO DE DM1 ou DM2:	
D2) Quando teve o diagnóstico? _____ anos (88) NSA	DMD _____ anos
SE POSSUI DIABETES GESTACIONAL (DMG):	
D3) Com quantas semanas gestacionais a DMG foi diagnosticada? _____ semanas (88) NSA	DMGDG _____
SE TEVE OUTROS FILHOS:	
D4) Em gestações anteriores alguma vez você apresentou diabetes? (0) Não (1) Sim (8) NSA	DMGANT _____
SE SIM:	
D5) Em quantas gestações? _____ (88) NSA	DMGANTQ _____
D6) A diabetes persistiu após o parto? (0) Não (1) Sim (8) NSA	DMGANTP _____
SE SIM:	
D7) A diabetes persistiu por quanto tempo? _____ meses (555) Nunca mais normalizou (888) NSA	DMGANTPT _____
D8) Que tipo de tratamento foi indicado para o diabetes nesta gestação? (0) nenhum tratamento (1) dieta (2) atividade física (3) insulina (4) hipoglicemiante oral (5) Outros: _____	DMTRAT _____ DMTRATO _____
SE HIPOGLICEMIANTE OU INSULINA:	
D9) Qual(is) medicação(ões)? _____ (88) NSA	DMTRATQ _____
D10) Dose(s) _____ (88) NSA	DMTRATD _____
D11) Você seguiu o tratamento recomendado? (0) Não (2) Às vezes (1) Sim, durante toda a gestação desde o momento do diagnóstico	DMTRATR _____
SE NÃO OU ÀS VEZES:	
D12) Por qual(is) motivo(s)? _____ (88) NSA	DMTRATRM _____
D13) Quantas vezes, nesta gestação, você foi internada para controle glicêmico? Número de vezes: _____	DMCGI _____
SE FOI INTERNADA:	
D14) Por quanto tempo? _____ (88) NSA	DMCGP _____ dias
D15) Durante a gestação você fazia controle da sua glicemia? (0) Não (1) Sim	DMCG _____
SE SIM:	
D16) Qual o método que utilizava no controle da sua glicemia? (1) Fita-teste (2) Exame Laboratorial (3) Ambas (8) NSA	DMCGM _____
D17) Com que frequência monitorava sua glicemia? (88) NSA	DMCGMF _____ semana
D18) Você possui histórico familiar de diabetes? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe	DMHF _____

SE SIM:	
D19) Qual o parentesco? (1) Mãe (2) Pai (3) Irmãos (4) Irmãs (5) Avós Maternos (6) Avós Paternos (7) Primos (8) Tios (88) NSA	DMPAR _____

CONDIÇÕES DE HABITAÇÃO

A118) De qual material a maioria das paredes de sua moradia é constituída? (0) Tijolo (1) Tábua (madeira) ou taipa (2) Concreto ou cimento (3) Outro Qual? _____	MATPAR _____
A119) De qual material a maioria do piso de sua moradia é constituído? (0) Cerâmica ou cimento (1) Tábua (madeira) (2) Terra ou barro (3) Carpete (4) Outro Qual? _____	MATPISO _____
A120) Na sua casa tem manchas de umidade na parede ou no teto? (0) Não (1) Sim	MOFO _____
A121) De onde vem a água usada na sua habitação? (0) Canalização interna (1) Ponto de água externo (2) Outro Qual? _____	AGUAHAB _____
A122) Na sua casa tem encanação para esgoto? (0) Não (1) Sim	ESGHAB _____
A123) Onde está situado o banheiro que é utilizado por você e pelas pessoas da sua casa? (0) Dentro de casa (1) Fora de casa	BANHAB _____
COLETA DE MATERIAIS	
A124) Conseguiu realizar a coleta de saliva da mãe? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	SALIVM _____
A125) Conseguiu realizar a coleta de leite? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	LEITEM _____
A126) Conseguiu realizar a coleta de saliva da criança? (0) Não, motivo? _____ (1) Sim	SALIVC _____

APÊNDICE C – IPAQ



IPAQ

Identificação:

Identificação:

Data da entrevista: __ __ / __ __ / __ __	GDE __ / __ / __
Entrevistador:	ENTREV ____
ATIVIDADE FÍSICA	
<p><i>Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física DURANTE A GESTAÇÃO. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que você não se considere ativo. Para responder as questões lembre que:</i></p>	
<p>1) Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? Dias _____ por SEMANA (0) Nenhum (PULE PARA A QUESTÃO 3).</p>	CAMSE ____
<p>2) Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? Horas: _____ Minutos: _____ (88) NSA</p>	TEMPCA ____ min
<p>Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal</p>	
<p>3) Em quantos dias da gestação, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)? _____ dias por SEMANA (0) Nenhum (PULE PARA A QUESTÃO 5).</p>	ATMODSE ____
<p>4) Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? Horas: _____ Minutos: _____ (88) NSA</p>	TMMOD ____ min
<p>Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.</p>	
<p>5) Em quantos dias da gestação, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração. _____ dias por SEMANA (0) Nenhum (PULE PARA A QUESTÃO 7).</p>	ATVIGSE ____
<p>6) Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? Horas: _____ Minutos: _____ (88) NSA</p>	TEMPVI ____ min
<p>7) Se você tivesse oportunidade de fazer atividade física na <u>maioria dos dias da semana</u>, qual seria a sua atitude? (1) Não faria mesmo assim (2) Faria atividade física na maioria dos dias da semana Já faço atividade física na maioria dos dias da semana (3)</p>	OPOATI ____

