

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

VANESSA PINHO PALMEZONI

O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO  
ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS

UBERLÂNDIA

2016

VANESSA PINHO PALMEZONI

O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO  
ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Saúde da Mulher

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Magalhães Resende Bernardes

UBERLÂNDIA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

P178i      Palmezoni, Vanessa Pinho, 1988  
2016      O Impacto da gestação na função dos músculos do assoalho pélvico  
de primigestas / Vanessa Pinho Palmezoni. - 2016.  
71 f. : il.

Orientadora: Ana Paula Magalhães Resende Bernardes.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.  
Inclui bibliografia.

1. Ciências Médicas - Teses. 2. Gravidez - Teses. 3. Assoalho  
pélvico - Teses. 4. Pelve - Músculos - Teses. I. Bernardes, Ana Paula  
Magalhães Resende. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa  
de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 61

---

FOLHA DE APROVAÇÃO  
VANESSA PINHO PALMEZONI

O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO  
ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS

Dissertação aprovada para a obtenção do Título de Mestre do  
Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da  
Universidade Federal de Uberlândia (MG), pela banca  
examinadora formada por:

Uberlândia, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

---

Profa. Dra. Ana Paula Magalhães Resende Bernardes (Orientadora)  
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

---

Profa. Dra. Vanessa Santos Pereira Baldon  
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

---

Profa. Dra. Míriam Raquel Diniz Zanetti  
Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

## DEDICATÓRIA

Ao meu Pai, Senhor e Criador do universo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que guia meus caminhos, que me vocacionou a seguir a Enfermagem e me capacitou a completar essa tarefa.

Agradeço a meu esposo Deivid que sempre me incentivou a continuar mesmo diante das adversidades, que me apoia em minhas decisões e é o melhor companheiro em qualquer situação. Obrigada pelo amor, carinho e cuidado.

Aos meus pais Edigar e Angela que sempre me ensinaram o valor do conhecimento, subiram comigo cada degrau dessa ascensão profissional e são amigos e companheiros em todos os momentos. Obrigada por serem meus pais.

A minha orientadora Ana Paula, por ter confiado em mim como sua primeira mestranda, por percorrer comigo esse novo caminho, pela dedicação e empenho em me orientar. Essa conquista é nossa. Agradeço minha companheira de coletas de dados Marília, pela parceria nas coletas e análises, parabéns também por sua conquista. Agradeço aos professores João Mauricio e Flávio pelas orientações e ajudas estatísticas e a amiga Jael, por seus compartilhamentos e opiniões.

Agradeço a todos amigos e familiares que me incentivaram, acompanharam e me ajudaram de alguma forma na realização desse trabalho. Obrigada a todos pelo apoio e por acreditarem que eu conseguiria. Sou grata a minha prima Patrícia por nos ajudar com a esterilização das sondas e então fazer parte com mais proximidade dessa conquista.

Agradeço a todos os profissionais das Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) e da Unidade de Atendimento Integrado (UAI) do bairro Martins por me oferecer um ambiente para a realização das coletas, mesmo sem muitas estruturas e acreditarem na pesquisa em área de saúde.

Um agradecimento especial a todas as mulheres que se voluntariaram a participar deste estudo, que participaram das avaliações e são peça principal em nossos resultados.

Sou grata ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, que me acolheu e me proporcionou a conquista do título de Mestre.

## RESUMO

**PALMEZONI, Vanessa Pinho. O impacto da gestação na função dos músculos do assoalho pélvico de primigestas. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, 2016.**

A musculatura do assoalho pélvico (MAP) é responsável por suportar as vísceras pélvicas e por promover a continência urinária e fecal. Inúmeros estudos publicados tem como enfoque as consequências do trauma perineal durante o parto sobre a MAP, mas há escassez de pesquisas que visem a avaliação dessa musculatura durante o período gestacional, ou seja, apesar de conhecidas as alterações fisiológicas da gravidez, faltam dados objetivos sobre como essas alterações influenciam a função da MAP. Para isso, esse estudo visa avaliar as funções da MAP durante a gestação e comparar com o assoalho pélvico (AP) de nuligestas. Tratou-se de um estudo transversal, observacional e comparativo, realizado entre abril e julho de 2015. A população do estudo foi composta por 141 mulheres: 36 nuligestas (Grupo C), 31 primigestas de primeiro trimestre (Grupo 1T), 42 de segundo (Grupo 2T) e 32 de terceiro (Grupo 3T). O AP foi avaliado mensurando os tamanhos do hiato genital (HG) e do corpo perineal (CP) e medindo a força da musculatura através da palpação bidigital (Pb), da perineometria (Pe) e da dinamometria (Din). O teste Levene foi aplicado para verificar homogeneidade das amostras em relação a idade, o teste de Kruskal-Wallis (ANOVA não-paramétrica) foi aplicado nas variáveis para avaliar diferença significativa em relação aos grupos (C, 1T, 2T e 3T) e o teste U de Mann-Whitney, para comparação em pares. Para correlação das variáveis foi calculado o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman. O nível de significância foi estabelecido em 0,05. Em relação as variáveis HG e CP, quando comparados os grupos, os menores valores foram observados no Grupo C (HG=1,75 cm e CP=2,5 cm) e maiores no Grupo 3T (HG=2,25 cm e CP=3,5 cm). Já em relação as variáveis de força (Pb, Pe e Din) a hipótese inicial do estudo foi confirmada, apresentando o grupo de nuligestas valores mais elevados (Pb=3,2; Pe=45,6 cmH<sub>2</sub>O e Din=1,2 kgf) de força em comparação ao grupo de primigestas de terceiro trimestre (Pb=2,1; Pe=17,3 cmH<sub>2</sub>O e Din=0,7 kgf). Na correlação entre as variáveis HG e CP, com as medidas de força, a variável HG não foi encontrada e o CP apresentou correlação negativa com Pe e Din ( $r = -0,219$  e  $r = -0,228$ ). Já comparando as variáveis Pb, Pe e Din, foi possível comprovar uma correlação positiva (Pb x Pe ( $r=0,757$ ); Pe x Din ( $r=0,755$ ) e Pb x Din ( $r=0,564$ )). Para as variáveis HG e CP, os valores mais elevados no Grupo 3T eram esperados devido as alterações durante a gestação. A correlação positiva entre os métodos de avaliação de força (Pb, Pe e Din), comprovada por este estudo, fortaleceu os resultados encontrados e o presente trabalho pode concluir que há uma diferença significativa na força da MAP entre primigestas no terceiro trimestre de gestação e nuligestas, sugerindo a gestação como um fator de risco para redução da força do AP.

**Palavras-chave:** assoalho pélvico, gravidez, dinamômetro de força muscular

## ABSTRACT

**PALMEZONI, Vanessa Pinho. The impact of pregnancy on the function of the pelvic floor muscles on primiparous. Thesis (MS) - School of Medicine, Federal University of Uberlândia, 2016.**

The pelvic floor muscles (PFM) are responsible for supporting the pelvic viscera and for promote urinary and fecal continence. Several studies observed the consequences of the perineal trauma during childbirth on the PFM, but there is lack of research in order to evaluate these muscles during pregnancy, so, although the physiological changes of pregnancy is known, there is not enough data on how these changes influence the PFM function. Therefore, this study aims to evaluate the functions of PFM during pregnancy and compare with nulliparous pelvic floor (PF) function. It is a cross-sectional study, observational, comparative, conducted between April and July 2015. The study population consisted of 141 women: 36 nulliparous (C group), 31 primiparous on first trimester pregnancy (1T group), 42 on second trimester (2T group) and 32 on third (3T group). The PF was evaluate by measuring the size of the genital hiatus (HG) and the perineal body (CP) and measuring the strength of the muscles through the bi-digital palpation (Pb), perineometry (Pe) and dynamometry (Din). The Levene test was used to check homogeneity of the samples regarding age, the Kruskal-Wallis test (ANOVA non-parametric) was applied on the variables to assess significant differences in the groups (C, 1T, 2T and 3T) and U test of Mann-Whitney for paired comparison. For correlation of the variables, we calculated the correlation coefficient by Spearman's Rank. The level of significance was establish at 0.05. Regarding the HG and CP variables, when comparing the groups, the lowest values were observed in C group (HG = 1.75cm and CP = 2.5cm) and increased in 3T group (HG = 2.25 cm and CP = 3, 5cm). Concerning the strength variables (Pb, Pe and Din) the initial study hypothesis was confirmed, with the group of nulliparous higher (Pb = 3.2; Pe = 45.6 cmH<sub>2</sub>O and Din = 1.2 kgf) of strength compared to the third trimester primiparous group (Pb = 2.1; Pe = 17.3 cmH<sub>2</sub>O and Din = 0.7 kgf). The correlation between the HG, CP and the strength measurements, demonstrated that the variable HG was not found and the CP was negatively correlated with Pe and Din ( $r = - 0.219$  and  $r = - 0.228$ ). Already comparing Pb variables, Pe and Din, it was possible to establish a positive correlation (Pb x Pe ( $r = 0.757$ ); Pe x Din ( $r = 0.755$ ) and Pb x Din ( $r = 0.564$ )). For variables HG and CP, the highest numbers in 3T group were expected due to changes during pregnancy. The highest values for Pb, Pe and Din found in C group can also be explained when compared to lower values in 3T group, also for sustained changes by pregnant women. The positive correlation between the strength of assessment methods (Pb, Pe and Din) proven by this study, strengthened our results and concluded that there is a significant difference in PFM strength between primiparous on third trimester of pregnancy and nulliparous, suggesting pregnancy as a risk factor for reduction of the PFM strength.



**Key words:** pelvic floor, pregnancy, muscle strength dynamometer

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Escala de Oxford modificada.....19

Quadro 2 – Escala visual de Bristol.....27

## LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma	1	-	Participantes	do
estudo.....				26

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia	1	-	Perineômetro	Peritron®	
					29
Fotografia	2	-	Eletromiógrafo	EMG System do Brasil	
					30
Fotografia	3	-	Dinamômetro vaginal	EMG System do Brasil	
					30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da população em relação a idade, idade gestacional e IMC.....	34
Tabela 2 - Comparação das variáveis hiato genital, corpo perineal, palpação bidigital, perineometria e dinamometria, em pares, para os Grupos C, 1T, 2T e 3T.....	34
Tabela 3 - Correlação entre a variável hiato genital, palpação bidigital, perineometria e dinamometria.....	36
Tabela 4 – Correlação entre a variável corpo perineal, palpação bidigital, perineometria e dinamometria.....	36
Tabela 5 – Correlação entre as variáveis palpação bidigital, perineometria e dinamometria...	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP - Assoalho Pélvico

ASA - Amostragem Simples ao Acaso

CCI - Coeficiente de Correlação Intraclassa

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

cm - Centímetros

cmH<sub>2</sub>O - Centímetros de Água

CNS - Conselho Nacional de Saúde

Din - Dinamometria

Din. máx. - Dinamometria Máxima

Din. med. - Dinamometria Média

DP - Desvio Padrão

FMP - Força Muscular Perineal

H<sub>0</sub> – Hipótese nula

H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> e H<sub>3</sub> – Hipóteses 1, 2 e 3

IMC - Índice de Massa Corpórea

Kgf - Quilograma/ força

MAP - Musculatura do Assoalho Pélvico

mm - Milímetros

mmHg - Milímetros de Mercúrio  
Pb – Perineometria  
Pe – Perineometria  
P. máx. - Perineometria Máxima  
P. med. - Perineometria Média  
r - Coeficiente de Correlação por postos de Spearman  
UAI - Unidade de Atendimento Integrado  
UBSF - Unidade Básica de Saúde da Família  
UBS - Unidade Básica de Saúde  
UFU – Universidade Federal de Uberlândia

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	
15	
1.1. O Assoalho Pélvico (AP).....	15
1.2. Métodos avaliativos do Assoalho Pélvico.....	
18	
1.3. A gestação e suas alterações.....	22
2. OBJETIVOS e HIPÓTESES .....	
24	
2.1. Geral.....	24
2.2. Específicos.....	24
2.3. Hipóteses .....	24
3. MÉTODOS.....	
25	
3.1. Tipo de estudo.....	25
3.2. Local da coleta de dados e participantes.....	25
3.3. Coleta de dados.....	28
3.3.1. Instrumento de registro de dados.....	
28	

3.3.2. Avaliação da força muscular do AP.....	28
3.3.3. Procedimento para a coleta de dados .....	31
3.4. Tratamento e análise estatística dos dados.....	32
4. RESULTADOS.....	34
5. DISCUSSÃO.....	37
6. CONCLUSÃO.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO A-APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	57
APÊNDICE A-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Gestantes)	62
APÊNDICE B-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Nuligestas)	64
APÊNDICE C-TERMO DE ASSENTIMENTO PARA MENOR.....	66
APÊNDICE D-FICHA DE AVALIAÇÃO DA PRIMIGESTA.....	68
APÊNDICE E-FICHA DE AVALIAÇÃO DA NULIGESTA.....	70

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. O Assoalho Pélvico (AP)

O conhecimento da anatomia e das funções de cada elemento anatômico do assoalho pélvico (AP) é fundamental para o entendimento e compreensão de sua fisiologia e biomecânica e posteriormente das desordens que o afetam. As estruturas ósseas da pelve, interligadas por fibras musculares lisas dos ligamentos e pelas condensações das fáscias, juntamente com a musculatura do assoalho pélvico (MAP), sustentam a bexiga e a uretra, fechando a pelve e apoiando as vísceras em posição vertical. A manutenção da posição intra-abdominal do colo vesical e a continência são possíveis devido a esse suporte anatômico (OLIVEIRA, 2006; MATHEUS et al., 2006; ASHTON-MILLER; DELANCEY, 2007; PALMA; PORTUGAL, 2009).

A pelve óssea é formada por dois grandes ossos, os ossos do quadril, que posteriormente se fundem ao sacro e anteriormente, na linha mediana, ao nível da sínfise púbica. Cada grande osso é composto de unidades ósseas menores (ílio, ísquio e púbis). As vísceras abdominais ocupam a pelve maior e a pelve menor é a continuação mais estreita da pelve maior, sendo que a abertura pélvica inferior é fechada pelo AP. A pelve feminina apresenta um arcabouço ósseo mais afunilado em relação à masculina e contém os forames obturatórios com uma forma mais triangular. Seu diâmetro é maior e mais circular, sendo que a abertura superior mais larga facilita o encaixe da cabeça e o parto, mas a abertura inferior mais larga pode predispor o AP a um enfraquecimento subsequente. (ASHTON-MILLER; DELANCEY, 2007; PALMA; PORTUGAL, 2009).

O ligamento sacro espinhoso que é fino e triangular se estende da espinha isquiática às margens laterais do sacro e cóccix e anteriormente ao ligamento sacro tuberoso. O forame isquiático maior e menor localiza-se acima e abaixo, respectivamente, deste ligamento. Sua superfície anterior é muscular e constitui o coccígeo. Existem quatro tipos básicos de pelve, baseados na forma da abertura cranial: ginecoide, androide, antropoide e platipelóide. Embora todos os tipos de pelve sejam encontrados nas mulheres, a ginecoide, que possui uma abertura cranial larga e elíptica é a mais apropriada para o parto (ASHTON-MILLER; DELANCEY, 2007; PALMA; PORTUGAL, 2009; LEMOS, 2015).

O suporte muscular do AP é composto pela fáscia endopélvica, pelo diafragma pélvico e pelo diafragma urogenital. A fáscia endopélvica constituiu uma camada superficial e possui



espessamentos denominados ligamentos, entre eles o mais importantes são os uterossacros, os cardinais e pubo viscerais (OLIVEIRA, 2006). Ela suspende o ápice vaginal e a cervix uterina a partir das paredes pélvicas laterais (ASHTON-MILLER; HOWARD; DELANCEY, 2001; PALMA; PORTUGAL, 2009).

O diafragma pélvico é formado pelos músculos levantador do ânus e coccígeo e por suas fáscias, sendo ele responsável pelo apoio e manutenção da estática das vísceras pélvicas, principalmente o útero. As estruturas pertencentes a cavidade pélvica estão sobre ele e as estruturas pertencentes ao períneo, encontram-se abaixo dele. Os músculos levantadores do ânus, um à direita e outro à esquerda, separam a cavidade pélvica das fossas ísquio-retais e formam a maior parte do Diafragma Pélvico. Cada músculo levantador do ânus origina-se a partir do dorso do corpo do púbis, da fáscia pélvica que recobre o músculo obturador interno, e da espinha isquiática (OLIVEIRA, 2006; LEMOS, 2015). Esses músculos tem como função: manter o tônus vaginal, agir como esfíncter sobre a junção anorretal e sobre a uretra em condições de esforço, oferecer resistência ao aumento da pressão intra-abdominal durante os esforços de tensão e expulsão dos músculos abdominais (MILLER; HOWARD; DELANCEY, 2001; PALMA; PORTUGAL, 2009).

Extensos grupos de fibras anteriores, intermediárias ou posteriores dirigem-se para baixo e medialmente, a partir da inserção dos músculos levantadores do ânus. Fibras anteriores: circundam a vagina, inserem-se no centro tendíneo do períneo e são particularmente suscetíveis a rotura durante o período expulsivo do parto. Fibras intermediárias: constituem o feixe pubo retal (que forma um laço ao redor da junção do reto e do canal anal) e o feixe pubo coccígeo (que passa posteriormente para inserir-se em uma rafe mediana denominada de ligamento ano-coccígeo, localizado entre a extremidade do cóccix e o canal anal). Fibras posteriores: compõem o músculo ílio-coccígeo, que se insere no ligamento ano-coccígeo e no cóccix. (MILLER; HOWARD; DELANCEY, 2001; OLIVEIRA, 2006; PALMA; PORTUGAL, 2009; LEMOS, 2015).

O conjunto de feixes que formam o músculo levantador do ânus permite a comunicação do tecido conjuntivo subperitoneal pélvico com o da fossa ísquio-retal e o das regiões glútea e obturatória. O músculo coccígeo é um músculo pequeno que se origina da espinha isquiática, insere-se na extremidade inferior do sacro e na parte superior do cóccix e sua inervação deriva do quarto nervo sacral (ramo perineal), com o objetivo de sustentar as

vísceras pélvicas e a flexão do cóccix (ASHTON-MILLER; HOWARD; DELANCEY, 2001; PALMA; PORTUGAL, 2009; LEMOS, 2015).

O diafragma urogenital é a segunda camada muscular externa ao diafragma pélvico, que representa suporte a região interceptada pelos orifícios da uretra e vagina e auxilia na oclusão do hiato genital. Ele é formada por uma estrutura músculo-fascial, sendo que sua porção muscular forma um triângulo a partir dos músculos do esfíncter da uretra e dos músculos transversos profundos do períneo (MILLER; HOWARD; DELANCEY, 2001; OLIVEIRA, 2006, PALMA; PORTUGAL, 2009; LEMOS, 2015).

O corpo perineal é considerado o centro de gravidade do períneo e forma uma espécie de viga estrutural posicionada na parte medial do períneo e é capaz de suportar sobre si estruturas posicionadas sagitalmente. Trata-se de estrutura fibro muscular medial, que representa ponto de inserção dos seguintes músculos: bulbocavernoso, transverso perineal e esfíncter anal externo. Constitui a única estrutura pélvica superficial que não se posiciona num eixo sagital ou oblíquo, exceto os músculos transversos. O corpo perineal está envolvido na criação do ângulo vaginal e é um dos elementos chave do suporte vaginal e seu defeito (frequentemente pós-parto) é responsável pela maior parte das disfunções perineais (ASHTON-MILLER; HOWARD; DELANCEY, 2001; PALMA; PORTUGAL, 2009, LEMOS, 2015).

A ação conjunta de músculos e fáscias para manter a continência e prevenir o prolapso de órgãos depende dos mecanismos de suporte do AP, que infelizmente na mulher adulta é fraco por herança, principalmente por causa da sua postura ortostática. Nessa mulher o AP contém uma proporção maior de fáscia em relação a músculo e por isso, quando rompida pode nunca mais ter a força que é requerida para manter os órgãos genitais dentro da cavidade intra-abdominal. Observa-se uma diminuição celular e um aumento nas fibras de colágeno nos tecidos conectivos pélvicos de 70% de mulheres com prolapso uterovaginal contrastando com 20% das mulheres sem prolapso (ASHTON-MILLER; HOWARD; DELANCEY, 2001; PALMA; PORTUGAL, 2009; LEMOS, 2015).

A função do AP, além de prestar suporte às vísceras, é promover a continência urinária e fecal, uma vez que a MAP é formada por ligamentos, músculos e fáscias e a não integridade de seus mecanismos de controle e suporte podem resultar em uma disfunção pélvica atingindo os sistemas: uretrovesical, uterovaginal e anorretal (BORIN, 2006; ASHTON-MILLER; DELANCEY, 2007, LEMOS, 2015).

## 1.2. Métodos avaliativos do AP

Ainda que não exista um padrão ouro para avaliar a função dos MAP, a mesma pode ser quantificada por diversos métodos. Referidos métodos podem ser categorizados em: métodos de observação da habilidade de contração e métodos que quantificam ou estimam a força ou uma de suas variáveis. Esses métodos mensuram os diferentes aspectos da atividade da MAP e apesar de serem amplamente utilizados todos possuem limitações. (BO; SHERBUN, 2005).

- Observação clínica: segundo Kegel, a contração correta do AP deve incluir uma elevação interior do períneo juntamente com contração em volta da uretra, vagina e reto. Apesar de ser uma observação da musculatura superficial, pode-se supor que os músculos levantadores do ânus estão respondendo da mesma forma, devido à sua co-contração dos músculos superficiais do períneo. No entanto, para se ter certeza é necessário uma melhor observação externa da pele. A observação correta da força da MAP pode ser clinicamente feita por ultrassonografia e ressonância magnética (BO; SHERBUN, 2005).

-Palpação vaginal: Esse método é o mais utilizado para avaliação e o primeiro descrito por Kegel como método de avaliação da função do AP. É realizado através da introdução do dedo indicador do avaliador no primeiro terço distal da vagina e a solicitação da mulher elevar e apertar ao redor do dedo. Kegel não utilizou esse método como forma de avaliação em si, mas para ensinar a mulher a contrair a musculatura e classificar essa contração como correta ou incorreta. Para medir a força, ele desenvolveu o perineômetro, um manômetro de pressão que mede a habilidade da MAP de desenvolver uma boa pressão de contração vaginal. Após a citação da palpação vaginal por Kegel, mais de 25 diferentes métodos de palpação vaginal foram desenvolvidos, alguns usando um dedo e outros usando dois dedos (VAN KAMPEN et al., 1996; BO; SHERBUN, 2005). A escala de avaliação por meio de palpação mais utilizada na literatura atual é a Escala de Oxford (LAYCOCK, 1994). Laycock (1994) desenvolveu a Escala de Classificação Modificada de Oxford (Quadro 1) para medir força muscular utilizando a palpação vaginal, sendo esta escala de mensuração muito utilizada por profissionais, pois é facilmente incorporada na prática clínica e seu uso simples não exige nenhum equipamento específico (BO; SHERBUN, 2005).

**Quadro 1 – Escala de Oxford para avaliação da função dos Músculos do Assoalho Pélvico**

<b>Escala de Oxford modificada</b>
0) Nenhuma: ausência de resposta muscular.
1) Esboço de contração não-sustentada.
2) Presença de contração de pequena intensidade, mas que se sustenta.
3) Contração moderada, sentida como um aumento de pressão intravaginal, que comprime os dedos do examinador com pequena elevação cranial da parede vaginal.
4) Contração satisfatória, a que aperta o dedos do examinador com elevação da parede vaginal em direção à sínfise púbica.
5) Contração forte: compressão firme dos dedos do examinador com movimento positivo em direção à sínfise púbica

Fonte: Franceschet; Sacomori; Cardoso, 2009.

- Ultrassonografia e Ressonância Magnética: são métodos mais recentes para a avaliação do AP. A ultrassonografia por ser realizada com o probe colocado em região supra umbilical ou probe posicionado na região da vagina ou no reto, inserido ou não na cavidade. A ressonância magnética a ser realizada para este meio pode ser a convencional ou tridimensional. Alguns estudos já foram realizados utilizando estes métodos, sendo possível afirmar que são considerados excelentes exames investigativos de imagem para a avaliação em casos de incontinência urinaria e disfunções do AP. A ultrassonografia tem sido mais utilizada, pois se tornou economicamente disponível (ARAB et al., 2009; FRANCESCA et al., 2015; BO; SHERBUN, 2005).

- Eletromiografia (EMG): Este método é utilizado para medir a atividade elétrica músculo esquelética, pois é uma representação da saída dos neurônios motores no corno ventral da medula espinhal para os músculos, como resultado de qualquer contração voluntária ou reflexa. Suas medidas podem ser encontradas utilizando eletrodos de superfície ou intramusculares. Eletrodos de superfície são recomendados para medir a atividade de músculos superficiais e largos, enquanto os eletrodos intramusculares (fios ou agulhas) são

utilizados para detectar músculos menores ou mais profundos. Na prática clínica eletrodos de superfícies em um probe vaginal são mais utilizados, devido à alta sensibilidade da região perineal e para a utilização de agulhas e fios é necessário possuir maior habilidade (BO; SHERBUN, 2005). Diversos aparelhos e técnica de eletromiografia tem sido utilizadas. Normalmente, espera-se que a atividade elétrica represente o nível de força desenvolvido pelo músculo, mas estudiosos não recomendam o uso de informações absoluta de valores de eletromiografia, porque o músculo apresenta resposta não lineares (BO; SHERBUN, 2005; BOTELHO et al., 2013; RESENDE et al., 2012).

- Manômetro: Kegel (1948) utilizou o perineômetro demonstrando a pressão (em milímetros de mercúrio) como uma estimativa de força da MAP. Quando utilizou o perineômetro, não reportou reprodutibilidade ou validade do método. Atualmente, vários tipos de aparelho são disponibilizados, com diferentes parâmetros e técnicas. Os mais novos aparelhos desenvolvidos possuem um cateter balão especializado conectado a um microchip e um transdutor, que tem demonstrado alta capacidade de resposta (BO; SHERBUN, 2005; RIESCO et al., 2010; BARBOSA et al., 2005; BATISTA et al., 2011; BORIN et al., 2013; FERREIRA et al., 2011).

Dentre os 3 canais pélvicos (vagina, uretra e ânus) a pressão da força vaginal é a mais usada clinicamente. As medidas encontradas através da uretra seriam as melhores e mais válidas, pois sua localização é onde ocorre o aumento da pressão criada pela contração muscular. Porém, a utilização desse método é rara, apenas em alguns estudos com propósitos de pesquisa devido ao seu alto risco de infecção e falta de equipamento necessário na prática clínica. Devido a inclusão da força de contração do musculo do esfíncter retal, a pressão retal não é válida para uma melhor análise (BO; SHERBUN, 2005).

Métodos que medem pressão da contração exercida são os mais comumente utilizados para medir força máxima do AP e endurance. É solicitado a paciente que exerça uma força o mais forte possível (força máxima), sustentando a contração (endurance) ou repetindo o máximo de contrações possíveis (endurance). A medida pode ser realizada na uretra, vagina ou reto usando manômetros de pressão ou dinamômetros (BO; SHERBUN, 2005).

Destaca-se como dificuldade encontrada na utilização do manômetro o correto posicionamento do transdutor de pressão na cavidade, sendo que o posicionamento incorreto dificulta a reprodutibilidade e validade da avaliação. O balão ou transdutor deve ser inserido

no mesmo nível anatômico da MAP que é localizada no terço distal da vagina. Kegel (1948) propôs que a maioria das mulheres tinha o maior aumento de pressão quando o meio de o balão foi colocado 3,5 cm dentro do introito da vagina, mesmo reconhecendo que existem diferenças individuais. Durante a avaliação, além do posicionamento correto do manômetro, é necessária a observação visual simultânea do movimento do períneo, pois o aumento da pressão intra-abdominal causa um aumento da pressão obtida nas medidas da uretra, vagina e reto e pode ser captada pelo balão da mesma forma que a força de contração adequada (BO; SHERBUN, 2005).

Juntamente com a palpação bidigital, o perineômetro está entre os métodos mais utilizados para avaliação do AP descritos na literatura, inclusive, tendo demonstrado boa reprodutibilidade intra e inter observador (FRAWLEY et al., 2006; FERREIRA et al., 2011).

- Dinamômetro: Sampsel et al. (1998) foram pioneiros ao utilizar um dinamômetro especular para medir a força muscular anteroposterior (em newtons). Em seguida, Dumoulin et al. (2004) demonstraram reprodutibilidade satisfatória com um novo dinamômetro, também utilizando de forma anteroposterior. Verelst e Leivseth (2004) desenvolveram um dinamômetro que realiza medidas látero lateral. Assim como os valores apresentados pelos manômetros, os valores encontrados através da avaliação pelo dinamômetro também podem ser afetados pela pressão intra-abdominal e por contração de musculaturas acessórias como músculos adutores e glúteos (BO; SHERBUN, 2005). Os dinamômetros são amplamente utilizados em outros contextos para avaliação da força muscular e já possuem validade e reprodutibilidade comprovadas nesses contextos. Sua utilização no AP, todavia, é relativamente recente e ainda carece de mais estudos para sua consolidação como método consistente de avaliação da MAP.

- Cones vaginais: foram desenvolvidos por Plevnik em 1985, utilizados como forma de avaliação de força e métodos de treinamento. Os cones originais contavam com 9 pesos com mesmo volume, mas aumento de peso de 20 a 100 gramas (PLEVNIK, 1985). A “força da MAP de repouso” ou “força passiva” consiste no peso que a mulher consegue segurar por 1 minuto sem realizar nenhuma contração voluntária. O peso que consegue ser segurado utilizando contração voluntária gera a “força ativa” de contração do AP. Esses cones, muito utilizados em programas de treinamento da musculatura, não tiveram sua reprodutibilidade

testada como forma de avaliação, embora Plevnik assim propusesse (BO; SHERBUN, 2005; MATHEUS et al., 2006).

### **1.3. A gestação e suas alterações**

A gestação é um evento fisiologicamente e emocionalmente transformador na vida de uma mulher, que acarreta diversas alterações estruturais para que o seu organismo comporte um novo indivíduo em desenvolvimento. Referidas alterações são mediadas por hormônios dentre os quais se destacam o estrogênio e a progesterona (BARACHO, 2007; MARQUES, 2011; FERREIRA et al., 2011).

De maneira geral, a progesterona é responsável pela diminuição do tônus da musculatura lisa, aumento da temperatura corporal e do depósito de lipídios, além de aumento das frequências cardíaca e respiratória e do crescimento dos alvéolos mamários (BARACHO, 2007; LOPES; ZUGAIB, 2010). O estrogênio, por sua vez, aumenta a retenção hídrica, a frouxidão ligamentar e o crescimento dos ductos mamários (MARQUES, 2011; RESENDE et al., 2012).

Citam-se, como alterações principais, as posturais devido ao ganho de peso e crescimento uterino, as respiratórias e cardiovasculares devido ao aumento de aporte de líquidos e sangue circulante no organismo, as musculares e articulares devido às alterações hormonais, dentre outras diversas transformações que, apesar de fisiológicas, podem provocar desconfortos e diminuição do bem estar e qualidade de vida das gestantes. A literatura relata que as alterações durante a gestação aumentam conforme a idade gestacional avança (BARACHO, 2007; LOPES; ZUGAIB, 2010; FERREIRA et al., 2011; MARQUES, 2011).

Durante o período da gestação, no trabalho de parto e no parto ocorrem mudanças significativas na posição anatômica da pelve, na forma da musculatura pélvica, nas vísceras e no períneo, sendo que a sobrecarga do períneo pode causar neuropatia do pudendo. As alterações fisiológicas ocorridas durante a gestação e parto podem provocar lesões no suporte pélvico, corpo perineal, e esfíncter anal e são fatores determinantes para o surgimento das incontinências urinária e fecal, a longo prazo (BARBOSA et al., 2005). Alguns estudos epidemiológicos sugerem que a própria gravidez pode ser indicada como etiologia dos sintomas genitais e urinários e que o trauma perineal, resultante do parto vaginal traz um agravamento para esse risco (BOTELHO et al., 2010). Devido aos diversos fatores

supracitados, acredita-se que a gestação possa afetar a força da MAP e outras estruturas que dão suporte aos órgãos pélvicos (FRANCESCHET; SACOMORI; CARDOSO, 2009).

Durante a gestação o tecido conjuntivo, responsável pelo suporte pélvico, pode sofrer alongamento progressivo devido à tensão causada pelo aumento ponderal do útero e do deslocamento do centro de gravidade pra frente devido às alterações posturais, permitindo mobilidade excessiva do colo vesical e da uretra proximal. O útero gravídico fornece sobrecarga maior ao AP promovendo alteração da biomecânica da pelve em conjunto, com mudanças de tônus e força muscular, ocorrendo a síndrome do relaxamento do cinturão pélvico, que agrupa os fatores acima somados aos efeitos do hormônio relaxina sobre os músculos e à maior deposição hídrica no tecido conjuntivo (OLIVEIRA, 2006).

Os efeitos da gestação fisiológica sobre o trato urinário não foram completamente elucidados, mas já foi descrita uma prevalência de incontinência urinária variando entre 23% e 67% durante a gestação e de 6% a 29% após o parto (GAMEIRO et al., 2011). A multiparidade, o parto vaginal, o tempo prolongado do segundo período do parto e a episiotomia estão descritos como fatores preditivos para lesões do AP (DELANCEY, 1993; GIRÃO, 2002). E por causa disso, está proposto em diversas pesquisas que o parto cesáreo apresenta o benefício da diminuição do risco de aparecimento de disfunções do AP (FARREL; ALLEN; BASKETT, 2001; HANNAH, 2004; BOTELHO et al., 2010).

Em estudo com primigestas, a incontinência urinária foi observada em 26% das mulheres, seis meses após o parto. Apresentaram menor ocorrência aquelas submetidas ao parto cesáreo eletivo (5%); quando eletivo após trabalho de parto, a taxa alcançou 12%, elevando-se no nascimento por parto vaginal espontâneo (22%) e, ainda mais, no vaginal por fórceps (33%) (FARREL; ALLEN; BASKETT, 2001).

Embora haja inúmeros estudos publicados com enfoque nas consequências do trauma perineal sobre os MAP, há escassez de pesquisas que visem a avaliação da MAP em primigestas, em especial sua força muscular durante o período gestacional, ou seja, apesar de conhecidas as alterações fisiológicas da gravidez, faltam dados objetivos sobre como essas alterações influenciam a função da MAP.



## **2. OBJETIVOS E HIPÓTESES**

### **2.1. Objetivo geral**

- Avaliar a função dos músculos do AP em mulheres no primeiro, segundo e terceiro trimestres gestacionais.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Comparar a função da MAP de primigestas com a da MAP de nuligestas;
- Correlacionar a função da MAP com o tamanho do hiato genital e corpo perineal;
- Comparar o hiato genital e corpo perineal entre os grupos estudados;
- Correlacionar os métodos palpação bidigital, perineometria e dinamometria para avaliação da MAP.

### **2.3. Hipóteses**

- Hipótese nula (H0): Não haverá diferença na função dos músculos do AP entre os grupos de primigestas e nuligestas;
- Hipótese 1: O grupo de nuligestas apresentará melhor função dos músculos do AP do que o grupo de primigestas;
- Hipótese 2: Existe uma correlação negativa entre a função da MAP com o tamanho do hiato genital e do corpo perineal;
- Hipótese 3: Existe uma correlação entre a palpação bidigital, perineometria e dinamometria.

### **3. MÉTODOS**

#### **3.1. Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo transversal e comparativo. O protocolo do presente estudo seguiu as diretrizes e normas de pesquisa em seres humanos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) sob parecer nº 862.805/2014 (ANEXO A).

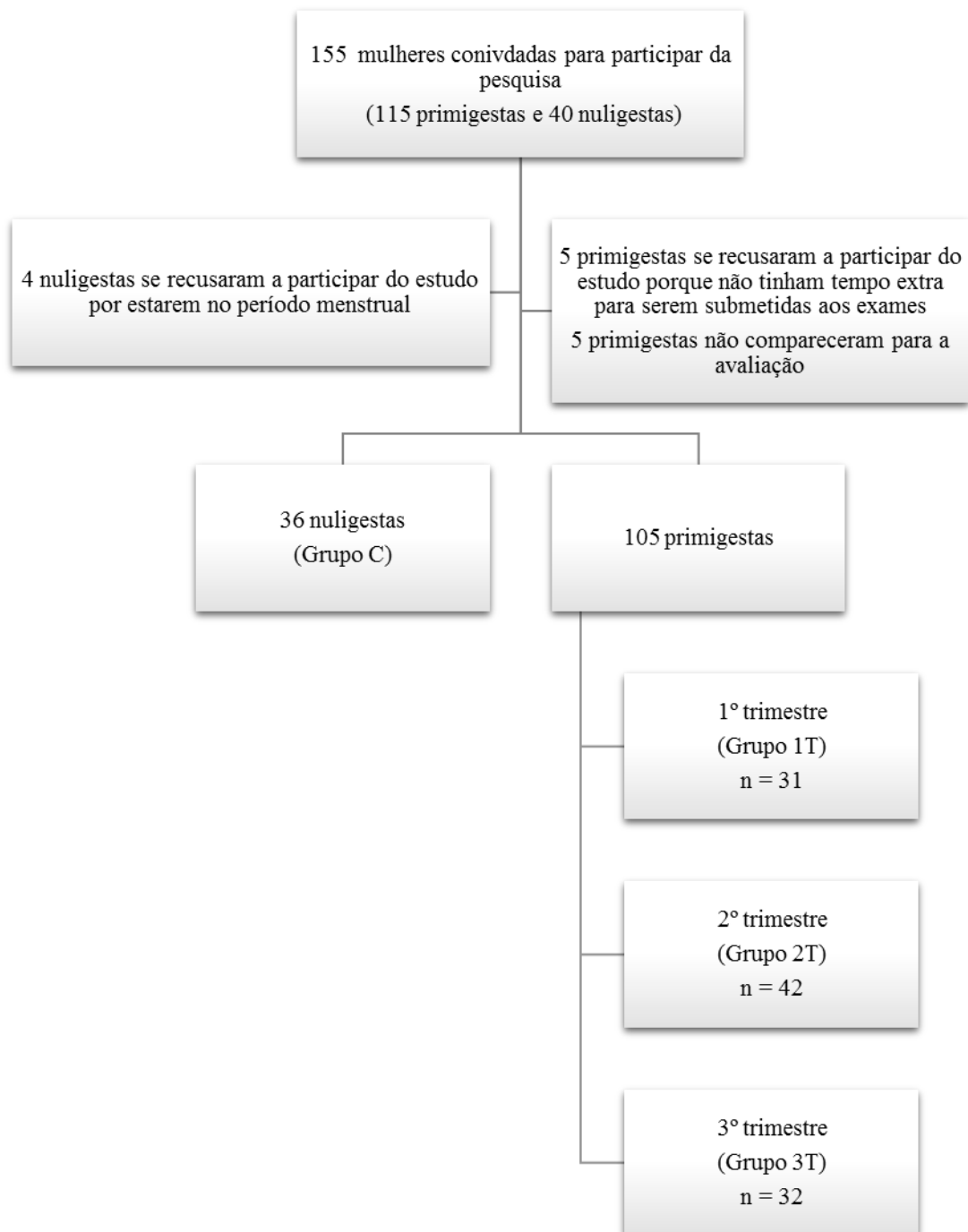
#### **3.2. Local da coleta de dados e participantes**

A população avaliada foi constituída por 141 mulheres, divididas em 4 grupos distintos: nuligestas (Grupo C), primigestas de primeiro (Grupo 1T), segundo (Grupo 2T) e terceiro trimestres (Grupo 3T) (Fluxograma 1). Para o grupo de nuligestas foram convidadas alunas da Universidade Federal de Uberlândia - Campus Umuarama e Educação Física e para os grupos de gestantes foram convidadas todas as primigestas que realizaram pré-natal na Unidade de Atendimento Integrado (UAI) do bairro Martins e nas Unidades Básicas de Saúde de Família (UBSF) dos setores norte ( Maravilha 1 e 2, Jardim Brasília 2, Nossa Senhora das Graças), sul (Patrimônio, Lagoinha 1 e 2, Granada 1), leste (Custódio Pereira, Aclimação, Alvorada, Dom Almir, Ipanema 1 e 2 , Morumbi 1 e 2), oeste (Jardim das Palmeiras 1 e 2) e central (Brasil) do município de Uberlândia, Minas Gerais. Participaram das avaliações aquelas que concordaram e realizaram o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Gestantes) (APÊNDICE A), Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Nuligestas) (APÊNDICE B) e se menores que 18 anos, o Termo de Assentimento para menor (APÊNDICE C).

As avaliações foram realizadas entre abril e julho de 2015 e todas as gestantes que se enquadravam dentro dos critérios de inclusão, atendidas nas unidades de saúde supracitadas foram convidadas a participar do estudo. Algumas unidades de saúde não possuíam

primigestas e por isso, não participaram da pesquisa. Através de uma estratificação obtida pelo grupo primigestas, o número de nuligestas foi determinado, ou seja, foram convidadas 40 e 36 assentiram em participar no estudo. Os detalhes sobre a inclusão de voluntárias nos grupos estão descritos no Fluxograma 1.

### **Fluxograma 1 - Participantes do estudo**



Para os grupos de primigestas adotamos a divisão em trimestres preconizada pelo Manual Técnico de Assistência Pré-natal do Ministério da Saúde que padroniza o primeiro trimestre sendo idade gestacional até 13 semanas e 6 dias, o segundo trimestre entre 14 semanas e 27 semanas e 6 dias e o terceiro trimestre acima de 28 semanas (BRASIL, 2000). A idade gestacional foi determinada a partir da ultrassonografia, descrita no cartão de pré-natal.

Os critérios de inclusão para o grupo de nuligestas foram: idade superior a 12 anos, intercurso sexual prévio com penetração vaginal e ser capaz de contrair a MAP e para o grupo de primigestas foram: gestação fisiológica, idade superior a 12 anos, gestação com feto único, vivo e sem malformações e capacidade de contrair a MAP. Os critérios de exclusão para ambos os grupos foram: participar de treinamentos específicos para a MAP, ser multípara, ter realizado cirurgia urogenital prévia, apresentar doenças de ordem neuromuscular, tosse ou constipação crônica comprovadas, infecção urinária, demonstrar resistência à palpação digital vaginal ou à inserção dos equipamentos na cavidade vaginal e ser portadora de marca-passo.

Considerou-se gestação fisiológica aquelas que afirmaram não possuir problemas de saúde e que não apresentavam nenhuma patologia descrita no cartão de pré-natal, sendo este utilizado também para verificação da ausência de infecção urinária, após questionamento também da presença de sintomas. A constipação crônica foi considerada como sendo frequência evacuatória menor que 3 vezes por semana e evacuação tipo 1 utilizando a Escala visual de Bristol (TRISÓGLIO et al.2010, GOMES; DUARTE; MELO, 2011)

**Quadro 2 – Escala visual de Bristol**

Tipo 01		Pedaços separados, duros como amendoim
Tipo 02		Forma de salsicha, mas segmentada
Tipo 03		Forma de salsicha, mas com fendas na superfície
Tipo 04		Forma de salsicha ou cobra, lisa e mole
Tipo 05		Pedaços moles, mas contornos nítidos
Tipo 06		Pedaços aerados, contornos esgarçados
Tipo 07		Aquosa, sem peças sólidos

### 3.3. Coleta de dados

### 3.3.1. Instrumento de registro de dados

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados duas fichas de avaliação padronizadas para o grupo de primigestas (APÊNDICE D) e para o grupo de nuligestas (APÊNDICE E). Antes da avaliação das funções da MAP, foram realizadas as seguintes avaliações:

- a) Avaliação do peso atual, altura e IMC: Para avaliação do peso atual e altura foi utilizada uma balança digital, fita métrica e a seguinte fórmula para medição do IMC  $= \text{Peso} / \text{Altura}^2$ .
- b) Avaliação do tamanho do Hiato Genital e Corpo Perineal: Para avaliação do tamanho do hiato genital e do corpo perineal foi necessário uma mesa de procedimento, luvas de procedimento e fitas métricas recortadas que foram desprezadas após o uso em participante. Hiato genital é a medida da uretra ao fórnice vaginal e corpo perineal a medida do fórnice ao ânus (RODRIGUES et al., 2008).

### 3.3.2. Avaliação da força muscular do AP

Todas as participantes foram avaliadas pelo mesmo avaliador e submetidas a três métodos de mensuração da função da MAP: palpação bidigital (escala de Oxford), perineometria e dinamometria. Estes métodos avaliativos são amplamente utilizados em literatura, por isso foram escolhidos para a realização da avaliação das participantes do estudo. Para a realização da perineometria e dinamometria foram realizados sorteios no momento das avaliações para evitar tendenciosidade nos dados.

#### a) *Palpação bidigital (Escala de Oxford)*

A palpação bidigital é um método amplamente utilizado em literatura, no qual observa-se a elevação cranial e sentido sínfise púbica dos dedos indicador e médio do examinador. Os dedos cobertos com luvas de procedimento e com gel lubrificante foram inseridos no introito

vaginal e solicitada uma contração máxima da musculatura do períneo. A avaliadora fez análise da força utilizando a escala de Oxford modificada, graduada de 0 a 5 (Quadro 1).

#### *b) Perineometria*

Foi utilizado o perineômetro eletrônico australiano da marca Peritron® (Fotografia 1). O aparelho é composto por um probe vaginal revestido de silicone que possui 26mm de diâmetro quando desinflado, podendo chegar a 33mm de diâmetro quando inflado a 100 mmHg. Esse probe é conectado a um fio de 80 cm com uma conexão em T, onde é acoplada uma seringa para inflar o probe, ligado a um microprocessador, permitindo medir a pressão exercida pelos músculos do AP em centímetros de água (cmH<sub>2</sub>O) ou milímetros de mercúrio (mmHg), cujo valor é demonstrado em sua tela. O probe foi revestido com um preservativo masculino não lubrificado, colocado gel lubrificante e introduzido 3.5 cm na vagina e inflado até completar 100 cmH<sub>2</sub>O. O aparelho foi calibrado a zero antes de iniciar as medições e a participante foi orientada a realizar três contrações máximas e mantidas por 5 segundos, com um intervalo de 30 segundos entre elas. Essa método foi descrito em estudo anterior (FERREIRA et al., 2011).

**Fotografia 1 - Perineômetro Peritron®**



Fonte: Própria do autor

#### *c) Dinamometria*

O dinamômetro utilizado para o presente estudo foi o da marca EMG System do Brasil (modelo DFV 020.101 / 10) (Fotografia 2), conectado a um eletromiógrafo de superfície da mesma marca, que possui 8 canais. O dinamômetro vaginal (Fotografia 3) possui um formato cilíndrico (9,5 cm de comprimento e 3,3 cm de diâmetro), feito de metal e com uma célula de carga interna de 2cm em sua base, que permitem a medida unidirecional e anteroposterior da força de compressão na unidade de quilograma/força (Kgf). O aparelho é conectado a um computador portátil que permaneceu desligado da rede elétrica durante toda a avaliação para evitar interferências e acidentes elétricos. A avaliação foi realizada com o dinamômetro coberto por preservativo masculino, lubrificado com gel e inserido na cavidade vaginal, com a célula de carga posicionado de modo que possa capturar a força de compressão anteroposterior. Foi solicitado a participante a realização de três contrações voluntárias por 8 segundos, com um período de descanso de 30 segundos entre as contrações (MARTINHO et al., 2015).

**Fotografia 2 - Eletromiógrafo EMG System do Brasil<sup>®</sup>**



Fonte: Própria do autor

**Fotografia 3 - Dinamômetro vaginal EMG System do Brasil<sup>®</sup>**





Fonte: Própria do autor

### 3.3.3. Procedimentos para coleta de dados:

A avaliação das primigestas e nuligestas foi dividida em 4 etapas descritas abaixo:

**1ª Etapa:** A voluntária foi levada a uma sala de exame onde foi realizado o preenchimento do questionário estruturado, sendo que as perguntas sobre as características pessoais, obstétricas e histórico de saúde foram preenchidas inicialmente. No mesmo momento a mulher foi pesada, mensurada a altura, circunferência abdominal e realizado cálculo do IMC pela pesquisadora.

**2ª Etapa:** Foi solicitado a mulher a retirada da parte de baixo de sua roupa e roupa íntima, e entregue um lençol para a mesma cobrir a região. Orientamos a mesma a deitar-se na maca, em posição de litotomia, com os pés sobre a maca e coberta pelo lençol. A pesquisadora, com as mãos lavadas, revestidas por luvas de procedimento e utilizou uma fita métrica descartável para medir hiato genital e corpo perineal, orientando a mulher antes de cada medição, que não seria um procedimento doloroso.

**3ª Etapa:** A pesquisadora explicou previamente o que é MAP e que a avaliação seria realizada através de 3 métodos: a palpação digital para realização da Escala de Oxford, a perineometria e a dinamometria. A primeira avaliação realizada foi a palpação bidigital, para que o movimento do períneo fosse considerado válido, sendo que não poderia ser realizada nenhuma contração de musculaturas acessórias como adutores do quadril, glúteos ou músculos reto abdominais, em conjunto com a contração da MAP. A força foi direcionada por

comandos verbais, efetuados pelo examinador, que orientou a participante a apertar a musculatura do AP como se tivesse segurando urina. A pesquisadora verificou na escala e solicitou que a auxiliar preenchesse conforme orientação.

**4ª Etapa:** Após a palpação bidigital, foi realizado um sorteio para verificar a ordem dos exames perineometria ou dinamometria. Os exames foram realizados na ordem sorteada para cada paciente e ao fim das avaliações a avaliadora explicou que a avaliação chegou ao fim.

Foram realizadas três mensurações para a perineometria e a dinamometria, sendo escolhido para a análise estatística o melhor valor encontrado dentre os três. Foi respeitado um intervalo de repouso, pelo menos três vezes maior que o tempo de contração em toda avaliação muscular realizada.

#### 3.4 . Tratamento e análise estatística dos dados

O número de avaliações necessárias para a realização da pesquisa foi determinado a partir de um dimensionamento amostral, no qual utilizou-se a seguinte relação:

$$n = \frac{Z_{(\alpha/2)}^2 \sigma^2}{\varepsilon^2}$$

, em que:  $Z_{\alpha/2}$  refere-se a probabilidade  $(\alpha/2)$  uni caudal da distribuição normal padrão;  $\sigma^2$  representa a variância associada a palpação bidigital, perineometria e dinamometria de nuligestas e primigestas;  $\varepsilon$  é o erro amostral. Baseado em GAMEIRO et al. (2011), assumiu-se:  $\alpha = 0.10$ ,  $\sigma^2 = 1.7^2$ , e  $\varepsilon = 0.5$ . Portanto, o tamanho da amostra para cada grupo (C, 1T, 2T e 3T) seria:

$$n = \frac{Z_{(\alpha/2)}^2 \sigma^2}{\varepsilon^2} = \frac{Z_{(0.05)}^2 170^2}{0.5^2} = \frac{1.64^2 \times 1.70^2}{0.5^2} = 31 \text{ mulheres}$$

Inicialmente os dados foram armazenados em um banco de dados do aplicativo Excel, sendo sua digitação realizada por dois pesquisadores. Os dados encontrados nos questionários foram incluídos em tabelas e criados devidos códigos. Os dados referente a palpação bidigital foram copiados, assim como os dados referentes a perineômetro, cujos valores são oferecidos pelo aparelho.

Para encontrar os dados necessários para análise da dinamometria, foi necessário análise de todos os sinais individualmente. O valor da média é oferecido pelo software do aparelho e o valor máximo é encontrado subtraindo o valor máximo do mínimo, fornecidos pelo programa. Os valores encontrados também foram tabulados em planilha. Para análise e resultados os dados demográficos foram apresentados em frequência e porcentagem. O teste Levene aplicado para verificar homogeneidade das amostras em relação a idade. Testes com valor de significância de 5% foram usados e as análises foram realizadas pelo software R.

No presente trabalho o teste de Kruskal-Wallis (ANOVA não-paramétrica) foi aplicado nas variáveis hiato genital, corpo perineal, palpação bidigital, P. máx., e Din. máx. para avaliar se existe diferença significativa em relação aos grupos (C, 1T, 2T e 3T). Uma vez que o teste de Kruskal-Wallis não indica a direção das diferenças, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975), comparando-se os resultados dos quatro grupos, dois a dois. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral.

Para avaliar a correlação entre as variáveis hiato genital, corpo perineal, palpação bidigital, P. máx., e Din. máx., foi calculado o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman (SIEGEL, 1975), aos dados em questão. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral. Os valores de referência para o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman foram:  $r < 0,4$  (correlação de fraca magnitude),  $0,4 \leq r < 0,5$  (de moderada magnitude) e  $r \geq 0,5$  (de forte magnitude) (SCATOLIN; DIOGO; COLOMBO, 2007).

#### 4. RESULTADOS

O critério adotado para verificar a homogeneidade entre os grupos foi a idade e aplicando o teste de Levene foi comprovado não haver diferença entre os grupos com relação a esta variável ( $p= 0,143$ ), como é possível visualizar na tabela 1, que também demonstra a média de idade gestacional nos grupos de primigestas e a média do IMC dos grupos.

**Tabela 1 – Caracterização da população em relação a idade, idade gestacional e IMC**

Variável	Grupo C (média± DP)	Grupo 1T (média± DP)	Grupo 2T (média± DP)	Grupo 3T (média± DP)
Idade (anos)*	24,5 (± 3,6)	21,1(±6,0)	22,1 (±4,7)	23,7(±6,0)
Idade gestacional (semanas)	-	9,2 (±2,1)	19,7(± 3,5)	33,0(± 3,1)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,4 (± 5,3)	24,5 (±7,5)	25,6 (± 5,1)	27,4 (± 4,2)

\*teste Levene

O teste de Kruskal – Wallis foi aplicado aos Grupos C, 1T, 2T e 3T para verificar diferença com relação as variáveis hiato genital, corpo perineal, palpação bidigital, perineometria e dinamometria e verificamos a existência de diferenças estatisticamente significativa ( $p < 0,000$ ). Para apontar onde encontram-se as diferenças, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney para comparação dos grupos por pares (tabela 2).

**Tabela 2 – Comparação das variáveis hiato genital, corpo perineal, palpação bidigital, perineometria e dinamometria, em pares, para os Grupos C, 1T, 2T e 3T**

Grupos	Hiato genital (cm)	Corpo perineal (cm)	Palpação bidigital	Perineometria (cmH <sub>2</sub> O)	Dinamometria (Kgf)
Grupo C (média ± DP)	1,75(±0,6)	2,5(±0,4)	3,2(±0,9)	45,6( ±22,0)	1,2(±0,4)
Grupo 1T (média ± DP)	2,0(±0,6)	2,5(±0,8)	2,5(±1,0)	21,1(±11,7)	0,9(±0,4)
Grupo 2T (média ± DP)	2,0(±0,6)	2,75(±0,5)	2,8(±0,9)	22,9(±13,4)	0,8(±0,3)
Grupo 3T (média ± DP)	2,25(±0,7)	3,5(±0,7)	2,1(±0,8)	17,3(±9,6)	0,7(±0,2)
C vs 1T, p valor	0,044*	0,792	0,007*	0,000*	0,005*
C vs 2T, p valor	0,000*	0,101	0,061	0,000*	0,000*
C vs 3T, p valor	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
1T vs 2T, p valor	0,097	0,157	0,242	0,721	0,284
1T vs 3T, p valor	0,040*	0,000*	0,217	0,213	0,020*
2T vs 3T, p valor	0,674	0,001*	0,009*	0,086	0,075

Teste U de Mann-Whitney; (\*) p < 0,05, DP: desvio padrão, fonte: a autora, vs: versus

Ao comparar o Grupo C e Grupo 1T as seguintes variáveis apresentaram diferenças estatisticamente significantes: hiato genital, palpação bidigital, perineometria e dinamometria, porém a variável corpo perineal não apresentou diferença significativa. A variável hiato genital no Grupo C é menor que no Grupo 1T e as variáveis referentes a força possuem valores mais elevados no Grupo C.

A mediana dos valores do hiato genital do Grupo C também são menores que a do Grupo 2T, contudo, os valores do corpo perineal não apresentaram diferenças entre os grupos. A perineometria e dinamometria demonstraram diferenças significativas entre os Grupos C e Grupo 2T, todavia, não houve diferença com relação a palpação bidigital.

Confrontando os dados do Grupo C e Grupo 3T, foi revelando que o grupo de nuligestas tem melhor função do AP, em relação aos três métodos avaliativos e que apresenta menores valores de hiato genital e corpo perineal em relação ao grupo de primigestas de terceiro trimestre.

Ainda no que se refere à comparação dos grupos por pares, não foi encontrada nenhuma diferença significativa entre o Grupo 1T e Grupo 2T, no que se refere ao hiato

genital, corpo perineal, palpação bidigital, perineometria e dinamometria. Quanto à comparação dos Grupos 1T e 3T, somente as variáveis palpação bidigital e perineometria não apresentaram diferenças entre os grupos, sendo encontradas diferenças em relação as variáveis hiato genital, corpo perineal e dinamometria. Finalmente, comparando variáveis entre os grupos 2T e 3T e verificou-se diferenças estatisticamente significativas nas variáveis corpo perineal, que é maior no Grupo 3T e a variável palpação bidigital, menor do Grupo 3T. As variáveis hiato genital, perineometria e dinamometria não apresentaram diferenças entre os grupos.

Após a comparação por pares, houve interesse em realizar correlações entre os métodos. De acordo com os resultados demonstrados na tabela 3, não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre hiato genital, palpação bidigital, perineometria e dinamometria, ou seja, o tamanho do hiato genital não apresentou correlação com a função da MAP nas mulheres examinadas.

**Tabela 3 – Correlação entre a variável hiato genital e palpação bidigital, perineometria e dinamometria**

Variável	r	p-valor
Hiato genital x Palpação bidigital	- 0,047	0,578
Hiato genital x Perineometria	- 0,079	0,351
Hiato genital x Dinamometria	- 0,094	0,264

r: Correlação de Spearman, (\*)  $p < 0,05$ , fonte: a autora

No que diz respeito à variável corpo perineal, foram encontradas correlações negativas fracas, mas estatisticamente significantes entre os valores das variáveis corpo perineal e dinamometria e entre corpo perineal e perineometria (tabela 4).

**Tabela 4 - Correlação entre a variável corpo perineal e palpação bidigital, perineometria e dinamometria**

Variável	r	p-valor
Corpo perineal x Palpação bidigital	- 0,158	0,061
Corpo perineal x Perineometria	- 0,219	0,009*
Corpo perineal x Dinamometria	- 0,228	0,007*

r: Correlação de Spearman, (\*)  $p < 0,05$ , fonte: a autora

Por fim houve interesse em correlacionar os três métodos de avaliação da função da MAP utilizados. Assim, o teste de Correlação por Postos de Spearman, feito com 95% de

confiabilidade, foi aplicado as variáveis palpação bidigital, perineometria (P. máx.) e dinamometria (Din. máx.). Foi encontrada uma forte correlação positiva entre a palpação bidigital e perineometria e entre perineometria e dinamometria, uma correlação positiva forte foi encontrada entre palpação e dinamometria (tabela 5).

**Tabela 5 - Correlação entre as variáveis palpação bidigital, perineometria e dinamometria**

Variável	r	p-valor
Palpação bidigital x Perineometria	0,757	< 0,05*
Perineometria x Dinamometria	0,755	< 0,05*
Palpação bidigital x Dinamometria	0,564	< 0,05*

r: Correlação de Spearman, (\*) p < 0,05, fonte: a autora

## 5. DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo principal avaliar a força da MAP de primigestas nos três trimestres gestacionais e estabelecer comparações com nuligestas, já que há escassez de estudos descritos em literatura que objetivam avaliar a influência da gestação sobre essa musculatura. Os resultados demonstraram diferenças relevantes entre os grupos avaliados, especialmente entre nuligestas e primigestas de terceiro trimestre e também, que houve correlação positiva moderada e forte entre os métodos de avaliação de força muscular utilizados.

No que diz respeito a comparação da força da MAP entre os grupos foi possível observar uma maior força da MAP no Grupo C em relação as demais. Ao realizar a primeira comparação em pares, do Grupo C e Grupo 1T, foi possível encontrar diferenças significativas entre os grupos com relação a todas as variáveis de função da MAP, sugerindo que a mulher no primeiro trimestre de gestação já apresenta diminuição da força muscular do AP, mesmo que não tenha experimentado grandes alterações posturais e que o Índice de Massa Corpórea esteja dentro dos padrões de normalidade (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009; MARDONES; ROSSO, 2005).

Acreditamos que as alterações nas gestantes de primeiro trimestre se devem as alterações hormonais que ocorrem no organismo da mulher no início da gestação. Em concordância com nossos achados, Shek et al. (2012), em estudo caso-controle, avaliaram a área do hiato do levantador do ânus em repouso, durante a contração da MAP e durante a manobra de Valsalva em nuligestas e primigestas no primeiro trimestre e encontraram diferenças significativas entre os grupos, sendo que o grupo de primigestas no início da gestação apresentou maiores dimensões no hiato do levantador do ânus em todas as avaliações e concordam que essas alterações possam acontecer devido a impregnação hormonal própria desse período.

De fato, alguns autores afirmam que a presença de disfunções do AP, especialmente a incontinência urinária, no primeiro trimestre de gestação pode ser provocada pelo aumento das concentrações hormonais ou alterações locais dos tecidos causados por hormônios (HYIDMAN et al., 2002; BO; SHERBUN, 2005). A progesterona, hormônio predominante durante a gestação que potencializa a estimulação beta adrenérgica, tem um efeito relaxante sobre o músculo liso e antagoniza a atividade do estrogênio. O estrogênio é o hormônio que potencializa a estimulação alfa-adrenérgica do músculo liso da uretra, produzindo assim um efeito de manutenção da continência (MIODRAG; CASTLEDEN; VALLANCE, 1988).

O aumento da progesterona e queda dos níveis de colágeno também levam a redução da força e função de suporte da MAP (SANGSAWANG, 2014). É possível que mulheres no primeiro trimestre de gestação apresentem diminuição da força da MAP devido aos fatores hormonais e que essa redução da função se torne mais perceptível durante o desenvolvimento da gestação onde outros fatores se acumulam, tais como as alterações posturais e o peso do útero gravídico.

Ao comparar os valores da palpação bidigital do Grupo C e do Grupo 2T não foi observada nenhuma diferença significativa, porém, o Grupo C apresentou melhor força da MAP do que o Grupo 2T nos outros dois métodos utilizados. Isso pode se dar pelo fato da palpação bidigital ser uma escala categórica e que talvez não seja tão sensível a pequenas diferenças encontradas na força muscular, como é o caso dos métodos perineometria e dinamometria que oferecem resultados em escala numérica progressiva.

De fato, alguns autores consideram a palpação como um método subjetivo (BO; SHERBUN, 2005; GAMEIRO et al., 2011), contudo, trata-se de método amplamente utilizado na prática clínica para avaliação da contração dos músculos do AP e apresenta as



vantagens de ser acessível, de baixo custo, fácil de ser reproduzido, minimamente invasivo, capacitando a diferenciação dos lados direito e esquerdo e podendo ser utilizado para medir força e endurance (GAMEIRO et al., 2011).

A palpação bidigital tem sido fortemente recomendada para ensinar os pacientes a forma correta de realizar a contração muscular do AP como uma forma de trazer a ele um melhor retorno durante as suas tentativas (BOTELHO et al., 2013). Um estudo comparativo entre nuligestas e primigestas, utilizando somente a palpação bidigital como forma avaliativa do AP, observou redução significativa da força da MAP nas primigestas com 36 semanas de gestação se comparado ao grupo de nuligestas, concluindo que durante a gestação a mulher demonstra uma menor força dessa musculatura se comparado ao grupo de mulheres nunca gestantes (GAMEIRO et al., 2011). Esses autores realizaram a avaliação nas gestantes no terceiro trimestre e, nesse caso, o peso do útero gravídico e as alterações posturais são consideravelmente mais evidentes, talvez esse tenha sido o motivo pelo qual esses autores encontraram diferença.

Por causa das vantagens e desvantagens acima apresentadas, alguns autores tem recomendado a uso da palpação bidigital juntamente com outro método mais objetivo de avaliação da MAP, sugerindo que este não seja um método reprodutivo e válido para medição de força (BO; SHERBUN, 2005; FERREIRA et al., 2011). Portanto, estudos foram desenvolvidos comparando a palpação bidigital a outros métodos e demonstraram a necessidade de utilizar métodos adicionais para as avaliações (ARAB et al., 2009; BOTELHO et al., 2010).

Considerando essas questões, dois outros métodos foram utilizados para a avaliação do AP no presente estudo: a perineometria e a dinamometria. A correlação entre a palpação bidigital e a perineometria foi estabelecida em estudo anterior utilizando o mesmo perineômetro (Peritron®) que utilizamos neste estudo (BATISTA et al., 2011). De acordo com o outro estudo investigativo, realizado com 110 mulheres grávidas, quando os valores da palpação bidigital encontravam-se entre 0 e 2 (Escala Modificada de Oxford) a perineometria indicava contração leve, quando a palpação bidigital encontrava valores entre 3 e 5, a contração era avaliada como moderada através da perineometria (RIESCO et al., 2010). A média encontrada para o Grupo C na palpação bidigital foi de 3,2, em acordo com estudos prévios que demonstram que mulheres nuligestas tem uma força moderada do AP e que

também primigestas tem menor força da MAP, quando avaliadas pela palpação bidigital e perineometria. O presente estudo confirmou os dados encontrados em estudos prévios.

No que se refere aos métodos de avaliação do AP, o dinamômetro é um instrumento recente, embora já seja amplamente utilizado em outros grupos musculares com sucesso e com metodologia bem estabelecida. O dinamômetro vaginal foi proposto como ferramenta eficiente para investigação da força dos músculos do AP (DUMOULIN et al.; 2004). Diversos dinamômetros vaginais foram desenvolvidos e utilizados em estudos anteriores (SAMPSELLE et al., 1998; DUMOULIN; BOURBONNAIS; LEMIEUX, 2003; MORIN et al., 2004). Talvez a maior limitação para o uso dos dinamômetros para mensurar força muscular do AP seja a falta de acessibilidade, já que de maneira geral são aparelhos utilizados por aqueles que os desenvolveram e muitos não são comercializáveis. Além disso, existem diferenças no formato, tamanho, quantidade de células de carga, o que dificulta a padronização do método. Acreditamos que o dinamômetro utilizado no presente estudo seja o único comercializado no Brasil, apesar de outros equipamentos tenham sido citados em estudos nacionais. Um estudo recente desenvolvido com este mesmo equipamento (EMG System®), comprovou sua reprodutibilidade intra e inter observador, e apresentou Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) acima de 0,75, que é considerado bom e capaz de ser utilizado na prática clínica (MARTINHO et al., 2015).

Comparando os grupos 1T e 2T não foi evidenciada diferença em nenhuma das variáveis estudadas, podendo ser esse achado explicado pelo fato da pequena diferença de semanas de gestação entre as mulheres avaliadas nesses grupos, não sendo possível observar alterações entre os grupos. Quando comparado o Grupo 1T com 3T, os valores atribuídos a palpação bidigital, perineometria e dinamometria foram maiores no grupo 1T, entretanto, somente foi possível observar diferença estatística na dinamometria. Esses achados confirmam nossa hipótese de que primigestas no final da gestação possuem menor força dos MAP. Acreditamos que o tamanho amostral possa ser o motivo pelo qual não houve diferença nas outras variáveis analisadas. Entre o Grupo 2T e 3T, somente a palpação bidigital apresentou alteração estatisticamente significativa, mas como citamos anteriormente, pode ser pelo fato de ser uma avaliação subjetiva e examinador dependente, não sendo confiável como único método avaliativo de alteração do AP.

Por fim, ainda na avaliação entre os grupos, a palpação bidigital, perineometria e dinamometria apresentaram valores significativamente maiores no Grupo C em comparação

com o Grupo 3T. Esses achados confirmaram nossa hipótese de que mulheres com gestação avançada possuem menor força da MAP. Diversos estudos que avaliaram a primigesta em mais de uma ocasião na gestação foram desenvolvidos, a maioria envolvendo avaliação ultrassonográfica (SHEK; KRUGER; DIETZ, 2012; STAER-JENSEN et al., 2013; VAN VEELLEN; SCHWEITZER; VAN DER VAART, 2014; GROB et al., 2015).

No que se refere aos estudos que utilizaram ultrassonografia para avaliar propriedades musculares, Grob et al. (2016) avaliaram a ecogenicidade e a área do músculo puborretal de 253 primigestas na 12<sup>a</sup> e na 36<sup>a</sup> semanas de gestação e verificaram maior ecogenicidade nas últimas e atribuíram esse achado às mudanças no metabolismo muscular e parcial substituição por tecido conectivo e gorduroso com o avançar da gestação, conferindo aspecto mais ecogênico a essa musculatura. Referidos autores encontraram, ainda, que a área do músculo puborretal foi significativamente maior nas primigestas na primeira avaliação (12<sup>a</sup> semana) e sugeriram hipotrofia desses músculos no decorrer da gestação. Apesar de serem métodos de avaliação bastante diferentes, esses achados estão em acordo com os resultados do nosso estudo, pois, a diminuição da área do músculo representa hipotrofia que poderia se traduzir, ao exame físico, em redução de força da musculatura.

De forma semelhante ao nosso estudo, Riesco et al. (2010) avaliaram 110 primigestas por meio de palpação bidigital e perineometria e também encontraram menor força muscular em mulheres acima de 36 semanas de gestação. Foi encontrado, ainda, um estudo experimental que avaliou as adaptações induzidas pela gestação na musculatura intrínseca do AP de ratas, no qual os autores concluíram que a gestação leva a adaptações próprias na estruturas dos músculos perineais e demonstraram que ratas no final da gestação possuíam maior quantidade de sarcômeros em série, maior comprimento muscular e apresentavam maior síntese de colágeno intramuscular (ALPERIN et al.; 2015). Esses dois últimos achados, caso fossem comprovados também nas humanas, poderiam explicar a menor força muscular encontrada. Não foram encontrados estudos que avaliassem a MAP de primigestas por meio de dinamometria.

Posteriormente analisamos as variáveis comprimento do hiato genital e do corpo perineal. Quando comparados os valores do hiato genital, entre os quatro grupos avaliados, foram encontradas diferenças (estatisticamente significantes) nas medidas de hiato genital do Grupo C em relação aos Grupos 1T, 2T e 3T, sendo que os valores menores foram obtidos pelo Grupo C e os maiores hiatos genitais foram encontrados no Grupo 3T. Esse achado era

esperado, pois acredita-se que mulheres nuligestas e sem disfunções do AP apresentam hiato genital menor do que mulheres grávidas no terceiro trimestre de gestação, que já vivenciam alterações corporais. Quando comparados os Grupos 1T e 3T apresentaram diferenças, sugerindo que durante o desenvolvimento da gestação podem ocorrer alterações no tamanho do hiato genital. Diversos estudos avaliaram o tamanho do área do hiato do levantador do ânus por meio de ultrassonografia transperineal 3D/4D (VAN VEELLEN; SCHWEITZER, VAN DER VAART, 2014; OLIPHANT et al., 2014; STAER-JENSEN et al., 2013; SHEK et al., 2012). Todos os citados avaliaram a gestante em mais de um momento no decorrer da gravidez.

Van Veelen et al. (2014) avaliaram a área do hiato do levantador do ânus de 230 primigestas por meio de ultrassonografia transperineal 3D/4D e demonstraram que na 36ª semana de gestação o hiato foi significativamente maior tanto durante a contração da MAP quanto durante a manobra de Valsalva ao comparar com a 12ª semana de gestação. Em sua discussão esses autores apontam que a própria gestação causa mudanças permanentes na anatomia do AP levando a um aumento da distensibilidade. Oliphant et al. (2014) afirmam que o suporte vaginal muda significativamente de acordo com o avançar da gestação e que mulheres no terceiro trimestre apresentaram maior comprimento do hiato e da musculatura perineal. Staer-Jensen et al. (2013) observaram aumento significativo do hiato do levantador do ânus entre a 21ª e a 37ª semanas de gestação e Shek et al. (2012) encontraram resultados semelhantes nas gestantes, porém, compararam primigestas no primeiro trimestre e nuligestas e o hiato das últimas era menor, como já apresentado anteriormente.

Estudos realizados com mulheres não gestantes com disfunções do AP apontaram que as mulheres com maior hiato genital possuíam menor força da MAP (DELANCEY et al., 2007). Essa correlação ainda não foi demonstrada em gestantes. O hiato genital com média maior no grupo 3T fortaleceu a hipótese de que este grupo tenha um AP mais fraco e esteja mais susceptível a disfunções musculares do que os grupos com hiato genital menor.

Nager e Helliwell (2001), avaliaram o hiato genital de mulheres no segundo estágio de trabalho de parto e encontraram valores médios de 3,6cm, valores bem superiores aos encontrados no presente estudo que obteve média de  $2,25 \pm 0,7$ cm para mulheres no terceiro trimestre. De maneira semelhante, Rizk e Thomas (2005), encontraram médias ainda maiores em parturientes ( $4,6 \pm 1,2$ cm). No presente estudo, observou-se maior hiato genital em mulheres com idade gestacional mais avançada e especula-se que esses valores seriam ainda

maiores durante o parto, como forma de adaptação do períneo ao período gestacional e ao parto, já que não foi encontrada correlação com a função da MAP.

No que se refere às medidas de corpo perineal, foram encontradas diferenças significativas entre os Grupos C e 3T, sendo que os valores para o Grupo 3T foram mais elevados. Foi possível observar também diferenças significantes em relação ao CP comparando os Grupos 1T e 3T e Grupos 2T e 3T, ou seja, assim como no HG, o CP apresentou os valores mais elevados no Grupo 3T. Estudos relacionam o tamanho do CP com disfunções do AP, dentro eles, Athanasopoulos et al. (2005) encontraram a média de 1,90cm e 1,49cm de CP comparando 57 mulheres com incontinência urinária e 45 mulheres sem a disfunção, sendo que esses valores são consideravelmente menores do que os encontrados em estudos feitos com gestantes, em especial no presente estudo, onde as primigestas de terceiro trimestre apresentaram média de  $3,5 \pm 0,7$  cm. Ainda que a força da MAP tendo sido menor no Grupo 3T, o tamanho do CP não se assemelhou ao de mulheres com disfunção, mais uma vez reforçando a hipótese da preparação do corpo para a parturição.

Sem dúvida, para melhor entendimento e avaliação do comportamento do AP e do períneo (hiato genital, corpo perineal, palpação bidigital, perineometria e dinamometria), seria necessário realizar as avaliações na mesma gestante durante os três trimestres da gestação e essa representa uma limitação do presente estudo. Interessou-nos, ainda, verificar se houve correlações entre os métodos de avaliação do AP utilizados, e para isso, aplicamos o teste de Correlação por Postos de Spearman foi aplicado e encontrada correlação positiva entre todas as variáveis (palpação bidigital, perineometria e dinamometria). A correlação entre palpação e perineometria foi forte ( $r = 0,757$  e  $p < 0,05$ ), sendo que resultados semelhantes foram encontrados por Pereira et al. (2014) ( $r = 0,90$  e  $p < 0,05$ ) e Da Roza et al. (2013) ( $r = 0,646$  e  $p = 0,002$ ). Esses autores utilizaram a mesma escala de palpação bidigital (Escala Modificada de Oxford) e o mesmo equipamento de perineometria (Peritron®) utilizados neste estudo. A forte correlação entre a palpação bidigital e a perineometria já havia sido comprovada em estudos anteriores (MCKEY; DOUGHERTY, 1986; KERSCHAN-SCHINDL et al., 2002; BARBOSA et al., 2005; RIESCO et al., 2010, BATISTA et al., 2011; FERREIRA et al., 2011) e foi reafirmada pelo presente estudo.

A correlação entre dinamometria e palpação bidigital (Escala de Oxford) foi observada por Morin et al. (2004) em um estudo que incluiu 89 mulheres (30 continentes e 59 incontinentes) e encontrou um coeficiente de correlação de 0,564 para todas as mulheres,

sendo que no grupo de mulheres continentes foi observada maior correlação ( $r = 0,727$ ;  $p < 0,01$ ) do que no grupo de incontinentes ( $r = 0,450$ ;  $p < 0,01$ ). No presente estudo, incluindo 141 mulheres (nuligestas e primigestas), encontrou-se um coeficiente de correlação de 0,564. Apesar de as populações estudadas nos dois estudos serem diferentes e os equipamentos empregados também, correlação semelhante foi encontrada. Como já foi bem explicitado, a dinamometria vaginal é método recente para avaliação do AP e ainda pouco descrito na literatura quando comparado aos outros métodos (MARTINHO et al., 2015; MORIN et al., 2004; DUMOULIN; BOURBONNAIS; LEMIEUX, 2003; CHAMOCHUMBI et al., 2012).

Correlacionou-se, ainda, a força de contração (dinamometria) com a pressão exercida pela contração (perineometria), e foi encontrada uma correlação positiva e forte ( $r = 0,757$  e  $p < 0,05$ ). Não foram encontrados estudos semelhantes para discutir esses achados, porém acredita-se que essa correlação foi encontrada porque ambos os métodos possuem escala numérica detalhada e sensível a mínimas mudanças na contração, característica não observada na escala de Oxford, que é dividida em categorias de contração. Morin et al. (2004) observaram que a palpação digital apresentou sobreposição de sinais e pequenas falhas ao correlacionar os achados de dinamometria com cada categoria da escala de Oxford (0 a 5) e concluíram que esse método não é sensível a pequenas mudanças na força muscular.

Como ponto forte desse estudo, destaca-se a correlação positiva entre a força muscular obtida pela dinamometria com a perineometria, método mais universalmente utilizado para avaliação da MAP em mulheres saudáveis. Todavia, as mulheres que apresentam disfunções do AP são as mais avaliadas pelos profissionais na prática clínica e não foram contempladas nesse estudo, portanto, mais estudos são necessários para avaliar especificamente essa população.

Acredita-se que o presente estudo destaca-se por ter adicionado a dinamometria como método de avaliação da força da MAP juntamente com os outros métodos, pois, dentro da pesquisa bibliográfica realizada, nenhum outro estudo foi desenvolvido até o presente momento utilizando juntamente palpação bidigital, perineometria e dinamometria para avaliação do AP em gestantes. A comparação entre os três trimestres de gestação também se destaca, em especial porque há muitos estudos não abordam primigestas no primeiro trimestre. No entanto, faltou ao presente estudo a avaliação da mesma mulher nos três trimestres gestacionais para estabelecer a gestação como fator de alteração da MAP. Portanto, essas se fazem sugestões para futuros estudos seguindo essa linha de pesquisa.

Os dados do presente estudo permitem apontar que a força da MAP em primigestas é menor que em nuligestas. Acredita-se que esses dados possam contribuir para a prática clínica no cuidado com a gestante. Todos os profissionais envolvidos no cuidado feminino e pré-natal devem informar suas pacientes da necessidade de prevenir problemas na MAP e atuarem precocemente durante a gestação, já que as alterações podem ser observadas já no primeiro trimestre. Acredita-se que não somente o parto vaginal, mas a gestação em si represente fator de risco para o desenvolvimento de disfunções do AP e, caso seja identificado a redução de força desse grupo muscular ou a gestante apresente queixas, é importante que a equipe saiba encaminhá-la para atendimento especializado. Em estudo recente, Riesco et al (2014) avaliaram o assoalho pélvico de 500 gestantes por meio de perineometria e observaram que a incontinência urinária foi mais frequente em gestantes com força da MAP menor que 30 cmH<sub>2</sub>O, o que reforça a afirmação de que mulheres com menor força devem ser orientadas a tratamento.

Fisioterapeutas podem estabelecer programas de exercícios com o objetivo de fortalecer a MAP durante a gestação e prevenir danos musculares ou reabilitar a musculatura. Essa abordagem pode não só prevenir disfunções do AP, considerada transitória e fisiológica, mas preveni-las em longo prazo, após o parto, problema que afeta em muito a qualidade de vida das mulheres.

## 6. CONCLUSÃO

Por meio da palpação bidigital, a perineometria e a dinamometria foi possível concluir que primigestas nos três trimestres de gestação possuem menor força muscular quando comparadas a nuligestas.

Em relação as variáveis hiato genital e corpo perineal, somente o corpo perineal apresentou uma fraca correlação negativa com a perineometria e a dinamometria.

Comparando essas variáveis entre os grupos em pares, foi possível afirmar que os valores da média do hiato genital e corpo perineal foram menores em nuligestas e maiores nas primigestas de terceiro trimestre, do que nos demais grupos, o que deixa esse grupo de mulheres mais susceptíveis a disfunções do AP.

Os resultados encontrados permitem concluir que existe correlação entre os métodos de palpação digital, perineometria e dinamometria em mulheres nuligestas e primigestas.



## REFERÊNCIAS

1. ALPERIN M.; LAWLEY D.M.; ESPARZA M.C., LIEBER R.L. Pregnancy-induced adaptations in the intrinsic structure of rat pelvic floor muscles. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 213, p. 191.e1-7, 2015. Disponível em:< [http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(15\)00475-5/pdf](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(15)00475-5/pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2015.
2. ARAB A.M.; BEHBAHANI R.B.; LORESTANI L.; AZARI A. Correlation of digital palpation and transabdominal ultrasound for assessment of pelvic floor muscle contraction. **The Journal of Manual and Manipulative Therapy**, v.17,n.3, p.75-79, 2009.Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2755109> >. Acesso em: 10 ago. 2015.
3. ASHTON-MILLER J.A; DELANCEY J.O.L. Functional anatomy of the female pelvic floor. In: BO K.; BERGHMANS B.; MORKVED S.; VAN KAMPEN M. **Evidence-Based: Physical Therapy of the Pelvic Floor**. Philadelphia: Elsevier, 2007.cap. 3, p. 19-33.

4. ASHTON-MILLER J.A.; HOWARD D.; DELANCEY J.O.L. The functional anatomy of female pelvic floor and stress continence control system. **Scandinavian Journal of Urology and Nephrology**, v 207, p. 1-125, 2001. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1192576/>>. Acesso em: 14 dez. 2015.
  
5. ATHANASOPOULOS A.; PERIMENIS P.; GIANNITSAS K.; MARKOU S.; GYFTOPOULOS K.; FISFIS J.; LIATSIKOS E.; BARBALIAS G. The relationship between the perineal length measurements and the urodynamic stress incontinence. **International Urology and Nephrology**, v. 37, n. 4, p. 701-705, 2005.
  
6. BARACHO E. **Fisioterapia aplicada a obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 636 p.
  
7. BARBOSA A.M.P.; CARVALHO L.R.; MARTINS A.M.V.C.; CALDERON I.M.P.; RUDGE M.V.C. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n.11, p.677-682, 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v27n11/28710.pdf>>. Acesso em: 10 abr.2014.
  
8. BATISTA E.M.; CONDE D.M.; AMARAL W.N.; MARTINEZ E.Z. Comparison of pelvic floor muscle strength between women undergoing vaginal delivery, cesarean section, and nulliparae using a perineometer and digital palpation. **Gynecological Endocrinology**, v. 27, n. 11, p. 910-914, 2011. Disponível em:< <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/09513590.2011.569603?journalCode=igy20>>. Acesso em: 20 jun.2015.
  
9. BO K.; SHERBUN M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. **Journal of the American Physical Therapy Association**, v. 85, n. 3, p. 269-282, 2005. Disponível em: < <http://ptjournal.apta.org>>. Acesso em: 11 ago. 2015.
  
10. BOLFARINE H., BUSSAB W. O. **Elementos de amostragem**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 290 p.
  
11. BOTELHO S.; RICCETTO C.; HERRMANN V.; PEREIRA L.C.; AMORIM C.; PALMA P. Impact of delivery mode on electromyographic activity of pelvic floor: comparative prospective study. **Neurourology and Urodynamics**, New Jersey, v.29, n.7, p. 1258-1261, 2010. Disponível em: < <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.20864/abstract> >. Acesso em: 28 out. 2013.

12. BOTELHO S.; PEREIRA L.C.; MARQUES J.; LANZA A.H.; AMORIM C.F.; PALMA P.; RICCETTO C. Is there correlation between electromyography and digital palpation as means of measuring pelvic floor muscle contractility in nulliparous, pregnant, and postpartum women? **Neurourology and Urodynamics**, New Jersey, v.32, p. 420-423, 2013.
  
13. BORIN L.C.M.S.; NUNES F.R.; GUIRRO E.C.O. Assessment of Pelvic Floor Muscle Pressure in Female Athletes. **American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation**, v.5, p. 189-193, 2013.
  
14. BORIN L.C.M.S. **A avaliação pressórica da musculatura de assoalho pélvico de mulheres jovens atletas**. 2006.76 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2006. Disponível em:<  
<http://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/GMNPAQYXVUFx.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2013.
  
15. BRASIL. **Conselho nacional de saúde (2012)**. Brasília, DF. Resolução de nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Disponível em:<  
<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 3 set. 2014.
16. BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual. Assistência Pré-natal: Manual técnico**. Brasília, DF, 2000. 68 p.
  
17. CASTRO E. B.; PALMA P.C.R.; HERMANN V.; RICCETTO C. ; THIEL M.; POLLI C.H.; FILHO C.C. Defeitos do compartimento vaginal posterior: fisiopatologia e tratamento da retocele. **FEMINA**, v. 35, n. 6, p. 363-367, 2007.
  
18. CHAMOCHUMBI C.C.; NUNES F.R.; GUIRRO R.R.; GUIRRO E.C. Comparison of active and passive forces of the pelvic floor muscles in women with and without stress urinary incontinence. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 16, n. 4, p. 314-319, 2012. Disponível em:<  
[http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/41629/aop015\\_12.pdf?sequence=3](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/41629/aop015_12.pdf?sequence=3)>. Acesso em: 10 nov. 2015.
  
19. DA ROZA T.; MASCARENHAS T.; ARAUJO M.; TRINDADE V.; NATAL JORGE R. Oxford Grading Scale vs. manometer for assessment of pelvic floor strength in nulliparous sports students. **Physiotherapy**, v. 99, p. 207-211, 2013. Disponível em:<  
[http://www.researchgate.net/publication/233877746\\_Oxford\\_Grading\\_Scale\\_vs\\_manometer\\_for\\_assessment\\_of\\_pelvic\\_floor\\_strength\\_in\\_nulliparous\\_sports\\_students](http://www.researchgate.net/publication/233877746_Oxford_Grading_Scale_vs_manometer_for_assessment_of_pelvic_floor_strength_in_nulliparous_sports_students)>. Acesso em: 10 out. 2015.

20. DELANCEY J.O.L. Childbirth, continence and the pelvic floor. **The New England Journal of Medicine**. Massachusetts , v. 329.p. 1956-1957,Dec. 1993. Disponível em :< <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199312233292610> >. Acesso em: 28 out. 2013.
  
21. DELANCEY J.O.L.; MORGAN D.M.; FENNER D.E.; KEARNEY R.; GUIRE K.; MILLER J.M.; HUSSAIN H.; UMEK W.; HSU Y.; ASHTON-MILLER J.A. Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. **Obstet Gynecol**, v. 109, n.2, p 295-302, 2007.
  
22. DRAPER, N.R.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. 3ª edição. New York: John Wiley e Sons, 1998. 706p.
  
23. DUMOULIN C.; BOURBONNAIS D.; LEMIEUX M.C. Development of a Dynamometer for Measuring the Isometric Force of the Pelvic Floor Musculature. **Neurourology and Urodynamics**, v. 22, n. 7, p. 648-653, 2003. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14595608>>. Acesso em: 20 ago. 2015.
24. DUMOULIN C.; BOURBONNAIS D.; LEMIEUX M.C.; MORIN M. Reliability of dynamometric measurements of the pelvic floor musculature. **Neurourology and Urodynamics**, v. 23, p. 134-142, 2004.
  
25. FARRELL S. A.; ALLEN V.M.; BASKETT T.F. Parturition and urinary incontinence in primíparas. **Obstetrics & Gynecology**. Nova Scotia , v. 97, n. 3, p.350-356.Mar. 2001. Disponível em: < [http://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2001/03000/parturition\\_and\\_urinary\\_incontinence\\_in\\_primiparas.5.aspx](http://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2001/03000/parturition_and_urinary_incontinence_in_primiparas.5.aspx) >. Acesso em: 3 nov. 2013.
  
26. FERREIRA C.H.J.; BARBOSA P.B.; SOUZA F.O.; ANTONIO F.I.; FRANCO M.M.; BO K. Inter-rater reliability study of the modified Oxford Grading Scale and the Peritron manometer. **Physiotherapy**, v. 97, p. 132-138, 2011. Disponível em:< [http://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(10\)00092-1/abstract](http://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(10)00092-1/abstract)>. Acesso em: 10 jun. 2015.
  
27. FRANCESCA M.; NAJWA A.A.; VALERIA B.; FABRIZIO M.; MARILED A I.; MASSIMO M.; CARLO C. Prospective Comparison between two different magnetic resonance defecography techniques for evaluating pelvic floor disorders: air-balloon versus gel for rectal filling. **European Radiology**, p. 1-9, 2015. Disponível em:<

<http://link.springer.com/article/10.1007/s00330-015-4016-5?no-access=true>>. Acesso em: 10 out. 2015.

28. FRANCESCHET J.; SACOMORI C.; CARDOSO F.L. Força dos músculos do assoalho pélvico e função sexual em gestantes. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 13, n. 5, p. 383-389, set./out. 2009. Disponível em: < [www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n5/aop052\\_09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n5/aop052_09.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2013.
  
29. FRAWLEY H.C.; GALEA M.P.; PHILLIPS B.A.; SHERBURN M.; BO K. ReReliability of Pelvic Floor Muscle Strength Assessment Using Different Test Positions and Tools. **Neurourology and Urodynamics**, v. 25, p.236 – 242, 2006.
  
30. GAMEIRO M.O.; SOUZA V.O.; GAMEIRO L.F.; MUCHAILH R.C.; PADOVANI C.R.; AMARO J.L. Comparison of pelvic floor muscle strength evaluations in nulliparous and primiparous women: a prospective study. **CLINICS**, v. 66, n. 8, p. 1389-1393, 2011. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/clin/v66n8/14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2015.
  
31. GIRÃO M.J.B.C., et al. **Cirurgia vaginal e uroginecologia**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2002. 242 p.
  
32. GOLDBERG R.P. Effects of Pregnancy and Childbirth on the Pelvic Floor. In: Culligan P, Goldberg RP, editors. **Urogynecology in Primary Care**, London: Springer-Verlag, p. 21-33, 2007.
  
33. GOMES P.B.; DUARTE M.A.; MELO M.C.B. Comparação da efetividade entre polietilenoglicol 4000 sem eletrólitos e hidróxido de magnésio no tratamento da constipação intestinal crônica funcional em crianças. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 1, p. 24-28, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v87n1/v87n01a05.pdf>> Acesso em: 15 jan. 2016.
  
34. GROB A.T.M.; WITHAGEN M.I.J.; VAN DE WAARSENBURG M.K.; SCHWEITZER K.J.; VAL DER VAART C.H. Changes in the mean echogenicity and area of the puborectalis muscle during pregnancy and postpartum. **Int Urogynecol**.

35. HANNAH M.E. Planned elective cesarean section: a reasonable choice for some women? **CMAJ**, Canada, v. 170, n. 5, p.813 – 814, 2004. Disponível em < <http://www.cmaj.ca/content/170/5/813.full> >. Acesso em: 3 nov. 2013.
  
36. HYIDMAN L.; FOLDSPANG A.; MOMMSEN S.; NIELSEN J.B. Correlates of urinary incontinence in pregnancy. **International Urogynecology Journal**, v. 13, n. 5, p. 278-283, 2002. Disponível em: < <http://link.springer.com/article/10.1007/s001920200061> >. Acesso em 5 out. 2015.
  
37. INSTITUTE OF MEDICINE (Kathmandu, Nepal). **Weight gain during pregnancy: reexamining the guideline**. Resource sheet. 2009. Disponível em:< <http://iom.nationalacademies.org/~media/Files/Report%20Files/2009/Weight-Gain-During-Pregnancy-Reexamining-the-Guidelines/Report%20Brief%20-%20Weight%20Gain%20During%20Pregnancy.pdf> >. Acesso em 6 ago. 2015.
  
38. KEGEL A.H. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, v. 56, p. 238-249, 1948.
  
39. KEGEL A.H. Stress incontinence and genital relaxation. **Ciba Clinical Symposia**, v. 35, p. 35-51, 1952.
  
40. KERSCHAN-SCHINDL K.; UHER E.; WIESINGER G.; KAIDER A.; EBENBICHLER G.; NICOLAKIS P.; KOLLMITZER J.; PREISINGER E.; FIALKA-MOSER V. Reliability of pelvic floor muscle strength measurement in elderly incontinent women. **Neurourology and Urodynamics**, v. 21, n. 1, p. 42-47, 2002.
  
41. LAYCOCK J. **Clinical evaluation of pelvic floor**. In: Schussler B, Laycock J, Norton P, Stanton S, editors. Pelvic floor re-education. London: Springer-Verlag, p. 91-104, 1994.
  
42. LEMOS N.L.B.M. Anatomia aplicada a uroginecologia. In: GIRÃO M.J.B.C.; SARTORI M.G.F.; RIBEIRO R.M.; CASTRO R A.; BELLA Z.L.K.J. **Tratado de uroginecologia e disfunções do assoalho pélvico**. Barueri, SP: Manole, 2015.cap.2, p.21-29.
  
43. LOPES M.A., ZUGAIB M. **Atividade física na gestação e no pós parto**. São Paulo: ROCA, 2010.264 p.

44. MARDONES F.; ROSSO P. A weight gain chart for pregnant women designed in Chile. **Maternal and Child Nutrition**, v. 1, p. 77-90, 2005. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16881883>>. Acesso em: 11 ago. 2015.
  
45. MARQUES A.A., et al. **Tratado de fisioterapia aplicada a saúde da mulher**. São Paulo: ROCA, 2011.458 p.
  
46. MATHEUS L.M.; MAZZARI C.F.; MESQUITA R.A.; OLIVEIRA J. Influência dos exercicios perineais e dos cones vaginais associados à correção postural, no tratamento da incontinencia urinária feminina.**Revista brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 387-392, out./dez. 2006. Disponível em :< <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n4/04.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2015.
  
47. MARTINHO N.M.; MARQUES J.; SILVA V.R.; SILVA S.L.A.; CARVALHO L.C.; BOTELHO S. Intra and inter-rater reliability study of pelvic floor muscle dynamometric measurements. **Brazillian Journal of Physical Therapy**, v. 19, n. 2, p. 97-104, 2015. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v19n2/1413-3555-rbfis-bjpt-rbf20140083.pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2015.
  
48. MCKEY P.L.; DOUGHERTY M.C. The circumvaginal musculature: correlation between pressure and physical assessment. **Nursing Research**, v. 35, n. 5, p. 307-309, 1986.
  
49. MIODRAG A.; CASTLEDEN C.M.; VALLANCE T.R. Sex hormones and the female urinary tract. **DRUGS**, v. 36, p. 491-504, 1988.
  
50. MORIN M.; DUMOULIN C.; BOURBONNAIS D.; GRAVEL D.; LEMIEUX M.C. Pelvic floor maximal strength using vaginal digital assessment compared to dynamometric measurements. **Neurourology and Urodynamics**, v. 23, p. 336-341, 2004. Disponível em:< <http://www.ics.org/Abstracts/Publish/41/000556.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2015.
  
51. NAGER CW, HELLIWELL JP. Episiotomy increases perineal laceration length in primiparous women. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, v. 185, n. 2, p. 444-450, 2001.
  
52. NETTO O.F.; FIGUEIREDO O.; MACÉA J.R.; PRADO R.A.A. Colpopexia Sacroespinal: Análise de sua Aplicação em Portadoras de Prolapso Uterovaginal e de Cúpula Vaginal Pós-Histerectomia. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**,

- v. 26, p. 757-764, 2004. Disponível em: <  
<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v26n10/22902.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2015.
53. OLIPHANT S.S.; NYGAARS I.E.; ZONG W.; CANAVAN T.P.; MOALLI P.A. Maternal adaptations in preparation for parturition predict uncomplicated spontaneous delivery outcome. **Am J Obstet Gynecol**, v. 211, n. 6, p. 630.e1-7, 2014.
54. OLIVEIRA C. **Efeitos da cinesioterapia no assoalho pélvico durante o ciclo gravídico-puerperal**. 2006, 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <  
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5139/tde-31052006-153220/pt-br.php> >. Acesso em: 4 nov. 2013.
55. PALMA P.C.R; PORTUGAL H.S.P. Anatomia do assoalho pélvico. In: PALMA P.C.R. **Urofisioterapia: aplicações clínicas da técnicas fisioterapêuticas nas disfunções miccionais e do assoalho pélvico**. 1ª Edição. Campinas/SP: Personal Link Comunicações Ltda. 2009. Capítulo 1, p. 25-37.
56. PEREIRA V.S., HIRAKAWA H.S., OLIVEIRA A.B., DRIUSSO P. Relationship among vaginal palpation, vaginal squeeze pressure, electromyographic and ultrasonographic variables of female pelvic floor muscles. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 18, n. 5, p. 428-434, 2014. Disponível em: <  
<http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0038>>. Acesso em: 10 nov. 2015.
57. PHILLIPS C.; MONGA A. Childbirth and the pelvic floor: “the gynaecological consequences”. **Gynaecological and Parinatal Practice**, v.5, n. 1, p. 15-22, 2005. Disponível em: <  
[http://assoalhopel.dominiotemporario.com/doc/Childbirth\\_and\\_the\\_pelvic\\_floor.pdf](http://assoalhopel.dominiotemporario.com/doc/Childbirth_and_the_pelvic_floor.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2015.
58. PLEVNIK S. **A new method for testing and strengthening of pelvic floor muscles** [abstract]. In: Proceeding of the 15th Annual Meeting of the International Continence Society; September 1985; London, United Kingdom. 1985:267–268. Disponível em: <  
<http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01901527>>. Acesso em: 15 nov. 2015.
59. RESENDE A.P.; PETRICELLI C.D.; BERNARDES B.T.; ALEXANDRE S.M.; NAKAMURA M.U.; ZANETTI M.R.D. Electromyographic evaluation of pelvic floor muscles in pregnant and nonpregnant women. **International Urogynecology Journal**,



- USA, v. 23, n. 8, p. 1041-1045, Aug. 2012. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-012-1702-6#page-1>>. Acesso em: 25 out. 2013.
60. RIBEIRO J.A.A.B.; FELICE T.D.; SOUZA E.S.F; SOUZA N.F.H. Análise da força de contração perineal em primíparas. **Interbio**, v.3, n. 1, p. 22-16, 2009.
61. RIESCO M.L.G., CAROCI A.S., OLIVEIRA S.M.J.V.; LOPES M.H.B.M. Avaliação da força muscular perineal durante o parto: correlação entre perineometria e palpação digital vaginal. **Revista Latino Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 18, n. 6. Nov./Dec. 2010. Disponível em: < [http:// www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae) >. Acesso em: 4 nov. 2013.
62. RIESCO M.L.; FERNANDES- TREVISAN K.; LEISTER N.; CRUZN, Cruz Cda S.;CAROCI A.S.; ZANETTI M.R. Urinary incontinence related to perineal muscle strength in the first trimester of pregnancy: cross-sectional study. **Rev Esc Enferm USP**, v. 48, p. 32-38, 2014.
63. RIZK D.E.E.; THOMAS L.B. Relationship between the length of the perineum and position of the anus and vaginal delivery in primigravidae. **International Urogynecological Journal**, v. 11, p. 79- 83, 2000.
64. SAMPSELLE C.M.; MILLER J.M.; MIMS B.L.; DELANCEY J.O.L.; ASHTON-MILLER J.A.; ANTONAKOS C.L. Effect of pelvic muscle exercise on transient incontinence during pregnancy and after birth. **Obstetrics and Gynecology**, v.91, p. 406-412, 1998.
65. SANGSAWANG B. Risk factors for the development of stress urinary incontinence during pregnancy in primigravidae: a review of the literature. **European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology**, v. 178, p. 27-34, 2014.
66. SCATTOLIN F.A.; DIOGO M.J.D.; COLOMBO R.C.R. Correlação entre instrumentos de qualidade de vida relacionada à saúde e independência funcional em idosos com insuficiência cardíaca. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, p. 2705-2715, 2007. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102311X2007001100018&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2007001100018&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 jan. 2015.

67. SHEK K.L.; KRUGER J.; DIETZ H.P. The effect of pregnancy on hiatal dimensions and urethral mobility: an observational study. **Int Urogynecol J**, v. 23, p. 1561-1567, 2012.
  
68. SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica, para as ciências do comportamento**. Trad. Alfredo Alves de Farias. Ed. McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1975. 350 p.
  
69. STAER- JENSEN J.; SIAFARIKAS F.; HILDE G.; BO K.; ENGH M.E. Ultrasonographic evaluation of pelvic organ support during pregnancy. **Obstet Gynecol**, v. 122, p.329-336, 2013.
  
70. TRISÓGLIO C.; MARCHI C.M.G.; TORRES U.S.; NETINHO J.G. Prevalência de Constipação Intestinal entre Estudantes de Medicina de uma Instituição no Noroeste Paulista. **Revista Brasileira de Coloproctologia**, v. 30, n.2, p. 203-209, 2010. Disponível em: <file:///D:/Arquivos%20do%20Usuario%20N%C3%83O%20APAGAR/Desktop/MESTRADO/DISSERTA%C3%87%C3%83O/Defesa%20mestrado/constipa%C3%A7%C3%A3o%20intestinal%20artigo.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2016.
  
71. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas. **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP**: documento eletrônico e impresso. 2ª Edição. São Paulo, 2009. Disponível:< <http://www.eel.usp.br/copg1/caderno.pdf> >. Acesso em: 10 nov. 2015.
  
72. VAN KAMPEN M.; DE WEERDT W.; FEYS H.; HONING S. Reliability and validity of a digital test for pelvic muscles strength in women. **Neurourology and Urodynamics**, v. 15, p. 338-339, 1996. Disponível em:< <http://www.ics.org/Abstracts/Publish/180/000097.pdf> >. Acesso em: 17 nov. 2015.
  
73. VAN VEELEN G.A.; SCHWEITZER K.J.; VAN DER VAART C.H. Ultrasound imaging of the pelvic floor: changes in anatomy during and after first pregnancy. **Ultrasound Obstet Gynecol**, v. 44, p. 476-480, 2014.
  
74. VERELST M.; LEIVSETH G. Are fatigue and disturbances in pre-programmed activity of pelvic floor muscles associated with female stress urinary incontinence? **Neurourology and Urodynamics**, v. 23, p. 143-147, 2004.

75. VIKTRUP L.; RORTVEIT G.; LOSE G. Does the impact of subsequent incontinence risk factors depend on continence status during the first pregnancy or the postpartum period 12 years before? A cohort study in 232 primiparous women. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**. 2008;199(1):73.e1-73.e4.

## **ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS

**Pesquisador:** Ana Paula Magalhães Resende

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 32783914.7.0000.5152

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.067.162

**Data da Relatoria:** 24/04/2015

**Apresentação do Projeto:**

Segundo os pesquisadores: A gestação é um evento que transforma a vida da mulher e acarreta diversas alterações estruturais para comportar o feto e uma das áreas que sofre mais transformações é o Assoalho Pélvico. A presente pesquisa tem como objetivo verificar a função dos músculos do assoalho pélvico durante o período gestacional. O estudo contará com um grupo controle composto por 45 estudantes da UFU nuligestas, na mesma faixa etária das 45 primigestas do grupo caso. Será avaliada a força dos músculos através de um questionário e do uso de 3 métodos: a palpação bidigital, a eletromiografia de superfície e a perineometria. Os dados no grupo controle serão coletados uma única vez e os dados no grupo estudo serão coletados em 2º momento, até 20 semanas de idade gestacional e depois de 30 semanas de idade gestacional. Será realizada uma análise dos dados para verificar as alterações na força muscular do assoalho pélvico durante o desenvolvimento da gestação e comparado com força muscular do assoalho pélvico de nuligestas.

**Objetivo da Pesquisa:**

Conforme protocolo de pesquisa:

Objetivo primário:

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
**Bairro:** Santa Mônica **CEP:** 38.408-144  
**UF:** MG **Município:** UBERLÂNDIA  
**Telefone:** (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 1.067.162

- Avaliar a função dos músculos do assoalho pélvico durante o período gestacional.

**Objetivo Secundário:**

- Comparar a função dos músculos do assoalho pélvico de primigestas com a função muscular de nuligestas;
- Correlacionar a função dos músculos do assoalho pélvico com o tamanho da diástase abdominal;
- Correlacionar a função dos músculos do assoalho pélvico com o IMC;
- Correlacionar a função dos músculos do assoalho pélvico com o tamanho do hiato genital e do corpo perineal;
- Correlacionar os métodos eletromiografia de superfície, perineometria e palpação bidigital para avaliação do assoalho pélvico.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os pesquisadores:

Riscos: Em relação ao grupo caso, apesar de ser uma conduta realizada em todas as consultas de pré-natal, durante a realização do exame físico existe risco mínimo de queda da própria altura quando a gestante estiver se locomovendo para sentar e se levantar da mesa de exames, mas esse risco será minimizado pois serão colocadas escadas com degraus mais largos e a gestante de apoiará nas pesquisadoras ao subir e descer da maca. Estão eliminados riscos de lesões, desencadeamento de parto prematuro, uma vez que se trata de procedimentos simples. No grupo controle, também existe risco mínimo de queda ao se locomoverem para sentar e se levantar da mesa de exames, mas esse risco será minimizado tomando a mesma conduta realizado com o grupo caso, colocando escadas com degraus mais largos e a voluntária de apoiará nas pesquisadoras ao subir e descer da maca. Em ambos os grupos, todos os instrumentos de avaliação utilizados (perineômetro e eletromiógrafo) são inseridos somente no introito vaginal, na porção distal da vagina, ou seja, não tem contato algum com o colo uterino. Da mesma forma será realizada a palpação bidigital, sem contato com o colo uterino. O exame da função dos músculos do assoalho pélvico será realizado na mesma posição e da mesma forma que o médico obstetra o faz durante as consultas de rotina do pré-natal ou um exame de citologia ginecológica. Poderá haver um leve desconforto na região a ser examinada e caso isso ocorra, o exame será interrompido. Caso as dores e desconfortos sejam identificados durante os exames, a participante receberá instruções a respeito de técnicas de alívio de dor que possam ser realizados com segurança no seu lar e será informada sobre atitudes específicas.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144  
UF: MG Município: UBERLÂNDIA  
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 1.067.162

**Benefícios:** Será entregue para a participante do grupo caso, ou seja, para as gestantes, um Folheto Informativo (Anexo 6) com o intuito de orientar as gestantes a respeito de alívio de desconfortos durante a gestação. Além disso, essa pesquisa poderá auxiliar a traçar um perfil das gestantes frequentadoras do ambulatório de Obstetrícia do HC/UFU e das gestantes atendidas na UAI Martins, o que certamente permitirá que um tratamento mais adequado seja oferecido a essa população. Caso seja detectada a flacidez da musculatura do assoalho pélvico nos grupos controle e caso durante a primeira avaliação, não será possível fazer nenhuma intervenção porque isso acarretaria em alterações nos resultados da pesquisa. Entretanto, após a segunda avaliação, conforme os resultados encontrados, as participantes do estudo serão encaminhadas ao serviço de referência do Ambulatório de Fisioterapia de Saúde da Mulher do Hospital de Clínicas da UFU.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Conforme Parecer Consubstanciado do CEP Número 862.805 de 03/10/2014 o protocolo de pesquisa foi aprovado.

No dia 25/03/2015 os pesquisadores encaminharam emendas ao protocolo de pesquisa e justificaram as alterações, a saber:

- (a) ampliação dos locais de realização da pesquisa: no projeto inicial seria o ambulatório de pré-natal da UFU e na UAI Martins, no entanto, ao iniciarem o estudo não encontraram o número de participantes necessárias que atendessem aos critérios de inclusão (até 20 semanas de gestação primigesta, maior de 18 anos). Em função disso, decidiram incluir as unidades básicas de saúde da família (UBSFS) e UAIS de Uberlândia que realizam pré-natal na cidade de Uberlândia;
- (b) inclusão de novo aparelho para avaliação do assoalho pélvico, o qual foi adquirido recentemente por órgão de fomento (FAPEMIG). Segundo a equipe responsável pela pesquisa, o novo método é semelhante à eletromiografia que já é realizada pela paciente.
- (c) inclusão de mais um membro na equipe executora
- (d) alteração da idade das participantes, pois ao iniciarem a coleta de dados identificaram número elevado de primigestas com menos de 18 anos de idade, assim sendo decidiram incluir mulheres com menos de 18 anos de idade.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação foram incluídos, destaca-se que como houve diminuição da idade das participantes da pesquisa também foi anexado o Termo de Assentimento do Menor. O Termo de instituição co-participante dos novos locais de realização do estudo foram incluídos. O

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144  
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA  
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 1.067.162

novo termo de compromisso da equipe executora também foi relacionado nos anexos.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação da Emenda do protocolo de pesquisa proposto.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: Maio de 2016.

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

O CEP/UFU lembra que:

- a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.
- b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.
- c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

**Orientações ao pesquisador :**

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12 ) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144  
UF: MG Município: UBERLÂNDIA  
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br





UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 1.067.162

aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

UBERLÂNDIA, 18 de Maio de 2015

---

Assinado por:  
**Sandra Terezinha de Farias Furtado**  
(Coordenador)



## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Gestantes)

Você está sendo convidada para participar da pesquisa intitulada “O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS” sob a responsabilidade das pesquisadoras Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Magalhães Resende, Vanessa Pinho Palmezoni e Marília Duarte dos Santos.

Nesta pesquisa nós estamos buscando verificar a função da musculatura do assoalho pélvico (MAP) durante o período gestacional. Irei explicar uma a uma para você. Com o desenvolvimento do bebê o corpo sofre várias alterações devido ao aumento do peso e tamanho do útero, o corpo faz compensações para se adequar a este período. Uma região que sofre alterações com a gestação é uma região chama assoalho pélvico (AP), que funciona como uma cama elástica sobre a qual repousam os órgãos pélvicos (útero, bexiga, ovários, etc.)

Temos como objetivo relacionar a função dos músculos do AP com o tamanho da diástase abdominal. Os músculos da barriga se distendem ao máximo e se afastam para acomodar o aumento do útero e com isso podem surgir alguns alongamentos anormais do músculo, que podem não retornar após o nascimento do bebê. Para analisar o tamanho do afastamento dos músculos, iremos pedir para que você faça uma flexão do tronco e se observarmos este estiramento (também chamado de diástase), esta alteração será medida com um paquímetro (instrumento que medirá em centímetros).

Com o aumento do peso corporal a MAP também podem sofrer alterações, por isso relacionaremos o índice de massa corporal (IMC), medido através de seu peso e altura, com a função destes músculos. Será necessário fazer a medida dos tamanhos do hiato genital e do corpo perineal, sendo que o hiato genital é a medida da uretra até a fúrcula vaginal e o corpo perineal é a medida do hiato genital até o centro do ânus. Para verificarmos a força que a MAP apresenta, solicitaremos que você se deite na maca apropriada e fique na mesma posição dos exames de rotina que o médico obstetra realiza em seu pré-natal. A pesquisadora, que é enfermeira obstetra, irá inserir os dedos indicador e médio na cavidade vaginal e pedirá a você que realize uma contração desses músculos, fazendo um movimento como se fosse “segurar o xixi”. Essa avaliação é chamada palpação bidigital.

Outra avaliação que realizaremos é a eletromiografia de superfície, a perineometria e dinamometria para avaliação do AP. A eletromiografia é um exame no qual será colocado um eletrodo no seu tornozelo e uma sonda no períneo para verificar a atividade elétrica durante a contração dos músculos, então você terá que realizar o movimento de “segurar o xixi” novamente. Da mesma forma é realizada a dinamometria, com inserção do dinamômetro 3,5 cm na vagina. O Perineômetro é outro tipo de aparelho que será inserido com cuidado em sua vagina para verificar a força muscular da MAP, também é indolor. Em nenhum momento você será identificada. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento sem prejuízo ao seu tratamento. **Riscos:** apesar de ser uma conduta realizada em todas as suas consultas de pré-natal, durante a realização do exame físico existe risco mínimo de queda da própria altura quando você estiver se locomovendo para sentar e se levantar da mesa de exames, mas esse risco será minimizado pois colocaremos escadas de degraus largos e você se apoiará nas pesquisadoras ao subir e descer da maca. **Benefícios:** será entregue para você gestante um Folheto Informativo com o objetivo de te orientar a respeito de alívio de desconfortos durante a gestação. Após termino da pesquisa, caso seja identificada diminuição

da função da MAP, você será convidada a realizar acompanhamento no Ambulatório de Fisioterapia de Saúde da Mulher no HCUFU.

Você não terá nenhum gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa. Você não será exposta a nenhum tipo de risco durante a realização da pesquisa. Os exames que você fará, caso concorde em participar, são comuns e seguros. Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Paula Magalhães Resende, vinculada a Universidade Federal de Uberlândia, situado a Rua Benjamin Constant, nº. 1286, Bairro Aparecida, Coordenação do curso de graduação em Fisioterapia, Campus Rondon – Uberlândia – MG, CEP: 38400-678, fone: 34-32182968. Se você tiver alguma dúvida ou consideração sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº. 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia – MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131.

Acredito ter compreendido suficientemente as informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: **“O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS”**.

Eu discuti com a equipe de pesquisa sobre a minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros pra mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento nesse serviço.

---

Assinatura do paciente/representante legal

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura da testemunha

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

---

Assinatura do responsável pelo estudo

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Nuligestas)

Você está sendo convidada para participar da pesquisa intitulada “**O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS**” sob a responsabilidade das pesquisadoras Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Magalhães Resende, Vanessa Pinho Palmezoni e Marília Duarte dos Santos.

Nesta pesquisa nós estamos buscando verificar a função da musculatura do assoalho pélvico (MAP) durante o período gestacional e vamos comparar com os resultados encontrados avaliando você que nunca ficou gestante. Irei explicar uma a uma para você. Com o desenvolvimento do bebê o corpo sofre várias alterações devido ao aumento do peso e tamanho do útero, o corpo faz compensações para se adequar a este período. Uma região que sofre alterações com a gestação é uma região chama assoalho pélvico (AP), que funciona como uma cama elástica sobre a qual repousam os órgãos pélvicos (útero, bexiga, ovários, etc.)

Temos como objetivo relacionar a função dos músculos do AP com o tamanho da diástase abdominal. Os músculos da barriga se distendem ao máximo e se afastam para acomodar o aumento do útero e com isso podem surgir alguns alongamentos anormais do músculo, que podem não retornar após o nascimento do bebê. Para analisar o tamanho do afastamento dos músculos, iremos pedir para que você faça uma flexão do tronco e se observarmos este estiramento (também chamado de diástase), esta alteração será medida com um paquímetro (instrumento que medirá em centímetros).

Com o aumento do peso corporal a MAP também podem sofrer alterações, por isso relacionaremos o índice de massa corporal (IMC), medido através de seu peso e altura, com a função destes músculos. Será necessário fazer a medida dos tamanhos do hiato genital e do corpo perineal, sendo que o hiato genital é a medida da uretra até a fúrcula vaginal e o corpo perineal é a medida do hiato genital até o centro do ânus. Para verificarmos a força que a MAP apresenta, solicitaremos que você se deite na maca apropriada e fique na mesma posição dos exames de rotina que o médico obstetra realiza em seu pré-natal. A pesquisadora, que é enfermeira obstetra, irá inserir os dedos indicador e médio na cavidade vaginal e pedirá a você que realize uma contração desses músculos, fazendo um movimento como se fosse “segurar o xixi”. Essa avaliação é chamada palpação bidigital.

Outra avaliação que realizaremos é a eletromiografia de superfície, a perineometria e dinamometria para avaliação do AP. A eletromiografia é um exame no qual será colocado um eletrodo no seu tornozelo e uma sonda no períneo para verificar a atividade elétrica durante a contração dos músculos, então você terá que realizar o movimento de “segurar o xixi” novamente. Da mesma forma é realizada a dinamometria, com inserção do dinamômetro 3,5 cm na vagina. O Perineômetro é outro tipo de aparelho que será inserido com cuidado em sua vagina para verificar a força muscular da MAP, também é indolor. Em nenhum momento você será identificada. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento sem prejuízo ao seu tratamento. **Riscos:** apesar de ser uma conduta realizada em todas as suas consultas de pré-natal, durante a realização do exame físico existe risco mínimo de queda da própria altura quando você estiver se locomovendo para sentar e se levantar da mesa de exames, mas esse risco será minimizado pois colocaremos escadas de degraus largos e você se apoiará nas pesquisadoras ao subir e descer da maca. **Benefícios:** será entregue para você

gestante um Folheto Informativo com o objetivo de te orientar a respeito de alívio de desconfortos durante a gestação. Após término da pesquisa, caso seja identificada a diminuição da função da MAP, você será convidada a realizar acompanhamento no Ambulatório de Fisioterapia de Saúde da Mulher no HCUFU.

Você não terá nenhum gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa. Você não será exposta a nenhum tipo de risco durante a realização da pesquisa. Os exames que você fará, caso concorde em participar, são comuns e seguros. Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Magalhães Resende, vinculada a Universidade Federal de Uberlândia, situado a Rua Benjamin Constant, nº. 1286, Bairro Aparecida, Coordenação do curso de graduação em Fisioterapia, Campus Rondon – Uberlândia – MG, CEP: 38400-678, fone: 34-32182968. Se você tiver alguma dúvida ou consideração sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº. 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia – MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131.

Acredito ter compreendido suficientemente as informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: **“O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS”**.

Eu discuti com a equipe de pesquisa sobre a minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros pra mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento nesse serviço.

---

Assinatura do paciente/representante legal

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura da testemunha

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

---

Assinatura do responsável pelo estudo

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO PARA O MENOR

Você está sendo convidada para participar da pesquisa intitulada “**O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS**” sob a responsabilidade das pesquisadoras Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Magalhães Resende, Vanessa Pinho Palmezoni e Marília Duarte dos Santos.

Nesta pesquisa nós estamos buscando verificar a função da musculatura do assoalho pélvico (MAP) durante o período gestacional. Irei explicar uma a uma para você. Com o desenvolvimento do bebê o corpo sofre várias alterações devido ao aumento do peso e tamanho do útero, o corpo faz compensações para se adequar a este período. Uma região que sofre alterações com a gestação é uma região chama assoalho pélvico (AP), que funciona como uma cama elástica sobre a qual repousam os órgãos pélvicos (útero, bexiga, ovários, etc.)

Temos como objetivo relacionar a função dos músculos do AP com o tamanho da diástase abdominal. Os músculos da barriga se distendem ao máximo e se afastam para acomodar o aumento do útero e com isso podem surgir alguns alongamentos anormais do músculo, que podem não retornar após o nascimento do bebê. Para analisar o tamanho do afastamento dos músculos, iremos pedir para que você faça uma flexão do tronco e se observarmos este estiramento (também chamado de diástase), esta alteração será medida com um paquímetro (instrumento que medirá em centímetros).

Com o aumento do peso corporal a MAP também podem sofrer alterações, por isso relacionaremos o índice de massa corporal (IMC), medido através de seu peso e altura, com a função destes músculos. Será necessário fazer a medida dos tamanhos do hiato genital e do corpo perineal, sendo que o hiato genital é a medida da uretra até a fúrcula vaginal e o corpo perineal é a medida do hiato genital até o centro do ânus. Para verificarmos a força que a MAP apresenta, solicitaremos que você se deite na maca apropriada e fique na mesma posição dos exames de rotina que o médico obstetra realiza em seu pré-natal. A pesquisadora, que é enfermeira obstetra, irá inserir os dedos indicador e médio na cavidade vaginal e pedirá a você que realize uma contração desses músculos, fazendo um movimento como se fosse “segurar o xixi”. Essa avaliação é chamada palpação bidigital.

Outra avaliação que realizaremos é a eletromiografia de superfície, a perineometria e dinamometria para avaliação do AP. A eletromiografia é um exame no qual será colocado um eletrodo no seu tornozelo e uma sonda no períneo para verificar a atividade elétrica durante a contração dos músculos, então você terá que realizar o movimento de “segurar o xixi” novamente. Da mesma forma é realizada a dinamometria, com inserção do dinamômetro 3,5 cm na vagina. O Perineômetro é outro tipo de aparelho que será inserido com cuidado em sua vagina para verificar a força muscular da MAP, também é indolor. A mesma avaliação será repetida após 34 semanas de gestação. Em nenhum momento você será identificada. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento sem prejuízo ao seu tratamento. **Riscos:** apesar de ser uma conduta realizada em todas as suas consultas de pré-natal, durante a realização do exame físico existe risco mínimo de queda da própria altura quando você estiver se locomovendo para sentar e se levantar da mesa de exames, mas esse risco será minimizado pois colocaremos escadas de degraus largos e você se apoiará nas pesquisadoras ao subir e descer da maca. **Benefícios:** será entregue para você gestante um Folheto Informativo com o objetivo de te orientar a respeito de alívio de desconfortos durante a gestação. Após termino

da pesquisa, caso seja identificada a diminuição da função da MAP, você será convidada a realizar acompanhamento no Ambulatório de Fisioterapia de Saúde da Mulher no HCUFU.

Acredito ter compreendido suficientemente as informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: **“O IMPACTO DA GESTAÇÃO NA FUNÇÃO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DE PRIMIGESTAS”**.

Mesmo seu responsável legal tendo consentido na sua participação na pesquisa, você não é obrigado a participar da mesma se não desejar. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Uma via original deste Termo de Esclarecimento ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Magalhães Resende, vinculada a Universidade Federal de Uberlândia, situado a Rua Benjamin Constant, nº. 1286, Bairro Aparecida, Coordenação do curso de graduação em Fisioterapia, Campus Rondon – Uberlândia – MG, CEP: 38400-678, fone: 34-32182968. Se você tiver alguma dúvida ou consideração sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº. 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia – MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131.

Uberlândia, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

---

Assinatura dos pesquisadores

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

---

Participante da pesquisa



- ( ) Não  
( ) Sim. Qual:\_\_\_\_\_. Frequência :\_\_\_\_\_ por semana.
- n) Exercício do assoalho pélvico:
- ( ) Nunca fez    ( ) Já fez, não faz mais    ( ) Faz regularmente
- o) Possui constipação intestinal:
- ( ) Não    ( ) Sim. Frequência:\_\_\_\_\_ vezes por semana.

**4. Avaliação física:**

- a) Peso anterior a gestação:\_\_\_\_\_ kg   b) Peso atual:\_\_\_\_\_ kg.  
c) Altura:\_\_\_\_\_ metros.                      d) IMC:\_\_\_\_\_  
e) Altura uterina:\_\_\_\_\_ cm.  
f) Hiato Genital:\_\_\_\_\_ cm.   g) Corpo perineal:\_\_\_\_\_ cm.  
h) Perineometria: 1ª: \_\_\_\_\_. 2ª: \_\_\_\_\_. 3ª: \_\_\_\_\_.  
i) Escala de Oxford:    ( ) 0    ( ) 1    ( ) 2    ( ) 3    ( ) 4    ( ) 5



## APÊNDICE E - FICHA DE AVALIAÇÃO DA NULIGESTA

### **1. Características pessoais:**

- a) Número de identificação:\_\_\_\_\_.
- b) Data de nascimento:\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_. c) Idade:\_\_\_\_\_ anos.
- d) Naturalidade:\_\_\_\_\_.
- e) Cor:      ( ) branca    ( ) parda    ( ) preta    ( ) amarela    ( ) indígena
- f) Escolaridade:
- ( ) sem escolaridade                               ( ) ensino médio incompleto
- ( ) ensino fundamental incompleto             ( ) ensino médio completo
- ( ) ensino fundamental completo               ( ) ensino superior incompleto
- ( ) ensino superior completo
- g) Ocupação:\_\_\_\_\_.
- h) Esforço físico no trabalho: ( ) Sim      ( ) Não
- i) Estado civil: ( ) solteira ( ) casada ( ) divorciada ( ) viúva ( ) união estável

**2. Histórico de saúde:**

- a)( ☐ ) hipertensão  
b)( ☐ ) diabetes  
c)( ☐ ) tabagismo  
d)( ☐ ) alcoolismo  
e)( ☐ ) infecção do trato urinário  
f)( ☐ ) hipotireoidismo  
g)( ☐ ) hipertireoidismo  
h)( ☐ ) uso de drogas  
i)( ☐ ) cirurgia urogenital prévia  
j)( ☐ ) tosse crônica  
k)( ☐ ) doença neuromuscular  
l)( ☐ ) outra patologia.
- Qual:\_\_\_\_\_.

m) Realiza atividade física regularmente:

☐ Não

☐ Sim. Qual: \_\_\_\_\_. Frequência : \_\_\_\_\_ por semana.

n) Exercício do assoalho pélvico:

☐ Nunca fez      ☐ Já fez, não faz mais      ☐ Faz regularmente

o) Possui constipação intestinal:

☐ Não      ☐ Sim.

Frequência evacuatória: \_\_\_\_\_ vezes por semana.

### 3. Avaliação física:

a) Peso atual: \_\_\_\_\_ kg

b) Altura: \_\_\_\_\_ metros.

c) IMC: \_\_\_\_\_

d) Hiato Genital: \_\_\_\_\_ cm. e) Corpo perineal: \_\_\_\_\_ cm.

f) Perineometria: 1ª: \_\_\_\_\_. 2ª: \_\_\_\_\_. 3ª: \_\_\_\_\_.

g) Escala de Oxford: ☐ 0    ☐ 1    ☐ 2    ☐ 3    ☐ 4    ☐ 5