

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**COMPARAÇÃO ENTRE OS ASPECTOS ULTRASSONOGRÁFICOS DA  
MUSCULATURA PERINEAL EM MULHERES COM SÍNDROME DOS OVÁRIOS  
POLICÍSTICOS E EM MULHERES NORMAIS**

**MARIA HELENA VIEIRA DE MELO**

**Natal / RN**

**2017**

**MARIA HELENA VIEIRA DE MELO**

**COMPARAÇÃO ENTRE OS ASPECTOS ULTRASSONOGRÁFICOS DA  
MUSCULATURA PERINEAL EM MULHERES COM SÍNDROME DOS OVÁRIOS  
POLICÍSTICOS E EM MULHERES NORMAIS**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Ciências da Saúde da Universidade  
Federal do Rio Grande do Norte como requisito para a  
obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde**

**ORIENTADORA: Profa. Dra. Ana Katherine da Silveira  
Gonçalves**

**CO-ORIENTADORA: Profa. Dra. Técia Maria de  
Oliveira Maranhão**

**Natal / RN**

**2017**

### Catálogo da Publicação na Fonte

Melo, Maria Helena Vieira

Comparação entre os aspectos ultrassonográficos da musculatura perineal em mulheres com síndrome dos ovários policísticos e em mulheres normais. Maria Helena Vieira de Melo. - Natal, 2017.

48f: il.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Katherine da Silveira Gonçalves.

Co-orientadora: Profa. Dra. Técia Maria de Oliveira Maranhão

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

1. hiperandrogenismo. 2. ultrassonografia. 3. assoalho pélvico. 4. síndrome do ovário policístico. 5. músculo. I. Gonçalves, Profa. Dra. Ana Katherine da Silveira. II. Maranhão, Profa. Dra. Técia Maria de Oliveira. III. Título.

RN/UF/BSCCS

CDU

616.352-091.8

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

Prof Dr. Eryvaldo Sócrates Tabosa do Egito

**MARIA HELENA VIEIRA DE MELO**

**COMPARAÇÃO ENTRE OS ASPECTOS ULTRASSONOGRÁFICOS DA  
MUSCULATURA PERINEAL EM MULHERES COM SÍNDROME DOS OVÁRIOS  
POLICÍSTICOS E EM MULHERES NORMAIS**

Aprovada em \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

Banca Examinadora:

Presidente da Banca:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Katherine da Silveira Gonçalves

Membros da Banca:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Katherine da Silveira Gonçalves

Prof.<sup>a</sup> Dra. Técia Maria de Oliveira Maranhão

Prof. Dr. Robinson Dias de Medeiros

Prof. Dra Ana Carla Gomes Canário

## DEDICATÓRIA

Primeiramente à Deus, por ter me proporcionado força e coragem para mais um caminho percorrido.

Aos meus pais, Emídio e Nísia, pelo exemplo de vida, às minhas irmãs, Carminha, Tonia e Célia, ao meu irmão Emídio, às minhas sobrinhas Rimena e Marcela, ao meu afilhado Daniel, a base familiar foi o que me possibilitou a conquista dos objetivos traçados em minha vida. Auxiliando-me sempre em todos os momentos com muita compreensão e confiança nos meus potenciais.

Ofereço este trabalho em memória de entes queridos que me guiaram ao sucesso e sempre confiaram em minha capacidade e que agora se encontram junto ao pai, ao meu marido Roberto Ângelo.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Técia Maria de Oliveira Maranhão, talvez não existam palavras suficientes e significativas que me permitam agradecer você com justiça, com o devido merecimento. Presença constante e orientadora em todas as minhas formações.

Sua ajuda, paciência e seu apoio foram para mim de valor inestimável. Apenas posso me expressar através da limitação de meras palavras, e com elas lhe prestar esta humilde, mas sincera, homenagem.

Muito obrigada! Com todo o carinho e de coração eu lhe agradeço.

Agradeço à Professora-Orientadora Doutora Ana Katherine da Silveira Gonçalves, pelo seu pronto empenho em me impulsionar para que conseguisse, enfim, concluir e ultrapassar os obstáculos e adversidades que surgiram na fase de conclusão deste meu trabalho. Sempre incansável e disponível para ajudar.

Não poderia deixar de fazer um agradecimento todo especial à Doutora Maria Thereza Micussi, meu maior exemplo de otimismo, força e determinação, fonte inspiradora de estímulo, sempre me impulsionou para ultrapassar as dificuldades no desenvolvimento deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram presentes em minha trajetória acadêmica: colegas como Dr. João Batista da Silva e aos colegas no curso de pós-graduação pela convivência extrovertida e constante troca de experiência e conhecimentos.

Agradeço ainda aos integrantes do Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, representados pelo seu coordenador, Professor Doutor Eryvaldo Socrates Tabosa do Egito, pelo empenho e dedicação na manutenção e sucesso do Programa.

Agradeço ao Dr. Robinson Dias de Medeiros que se empenhou em resolver o problema do aparelho de Ultrassom, no Laboratório Multiusuário de Pesquisa Clínico-epidemiológico (PESQCLIN) do Centro de Ciências da Saúde, localizado no Hospital Universitário Onofre Lopes.

Agradeço ao Dr. Adalberto Fabrício da Silva, Dra. Araunã Rodrigues Gomes, Dr. Arildo Holanda pela amizade, pelo apoio e contribuição para a conclusão desse trabalho.

À minha querida amiga, Dra. Patrícia Fonseca, pela disponibilidade, simpatia e amizade, que me ajudou ativamente neste projeto. Você é referência para mim!

À Prof. Dra Ana Carla Gomes Canário e Prof. Dr. Robinson Dias de Medeiros, por aceitar em participar da banca de defesa desta dissertação, proporcionando discussões e sugestão que servirão de crescimento e aprendizagem.

À Alana e Kalieny pela ajuda nas questões burocráticas, sempre prestativas, disponíveis e dedicadas ao trabalho do PPGCSa.

A todas as pacientes que participaram espontaneamente deste trabalho. Por causa delas, é que esta dissertação se concretizou.

Enfim, a todos que de forma direta ou indireta, auxiliaram na concretização deste trabalho. O meu agradecimento.



*“Ter desafios é o que faz a vida interessante, e superá-los é o que faz a vida ter sentido”.*

Joshua J. Marine

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar e comparar a espessura dos músculos levantadores do ânus em mulheres com síndrome dos ovários policísticos e com ciclo menstrual normal. Através de um estudo analítico com delineamento transversal, foram recrutadas 10 (dez) mulheres com síndrome do ovário policístico (grupo SOP) e 10 (dez) mulheres com ciclo menstrual normal (grupo controle). As voluntárias foram avaliadas por uma ficha de avaliação e pelo exame de ultrassonografia transperineal. O plano axial foi utilizado para avaliar a espessura dos músculos levantadores do ânus no lado direito e do lado esquerdo. A estatística descritiva e o teste de Mann Whitney foram utilizados para caracterizar a amostra e para comparar os grupos. Os resultados mostraram que a média de idade foi de 25,1 ( $\pm$  2,1) e 24,2 ( $\pm$  1,9) no grupo SOP e controle, respectivamente ( $p > 0,05$ ). Não há diferença significativa entre a espessura dos músculos do assoalho pélvico à direita (Grupo SOP: Direito 1,12 ( $\pm$  0,5); Esquerda 1,08 ( $\pm$  0,6) e Controle Grupo: Direito 0,89 ( $\pm$  0,6); Esquerda 0,94 ( $\pm$  0,4)). Concluiu-se que as mulheres jovens com SOP e ciclo menstrual normal não mostram diferenças na espessura dos músculos do assoalho pélvico identificados pelo ultrassom. No entanto, o grupo com SOP mostrou uma tendência a apresentar uma maior espessura. Talvez, este fato pode ser devido ao estado de hiperandrogenismo ou sobrecarga abdominal.

O enriquecimento intelectual e científico é item indissociável de um Programa de Pós-Graduação, por apresentar um perfil multidisciplinar, possibilitou aos alunos um contato diferenciado abrangendo diversos temas da área de saúde, permitindo ampliar os horizontes acadêmicos e científicos e adquirir pensamento crítico e analítico com senso de responsabilidade. Todas essas características são essenciais para influenciar o desenvolvimento de pesquisas na área de saúde, o que exige do pesquisador um conhecimento amplo e técnico em diferentes temas.

**Palavras-chave:** hiperandrogenismo, ultrassonografia, assoalho pélvico, síndrome do ovário policístico, músculo.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** to evaluate pelvic floor muscle (PFM) thickness in women with polycystic ovary syndrome (PCOS) group and compare it to those with normal menstrual cycle (control group). **MATERIALS AND METHODS:** transperineal ultrasound examination was used to evaluate the thickness of the bilateral pelvic floor muscles **RESULTS:** The mean age was 25.1( $\pm$  2.1) and 24.2( $\pm$  1.9) years in PCOS and control groups, respectively ( $p > 0.05$ ). Body mass index averaged 22.5( $\pm$  0.9) in the control group and 27.8( $\pm$  2.6) in the PCOS group ( $p = 0.03$ ). There was no difference between the thickness of the pelvic floor muscles (PCOS Group: Right 1.12( $\pm$  0.5), Left 1.0 ( $\pm$  0.6) and control group: Right 0.89( $\pm$  0.6); Left 0.94( $\pm$  0.4)). **CONCLUSIONS:** there was no differences in pelvic floor muscle thickness identified by ultrasound. However, the PCOS group exhibited a tendency to greater thickness. This may be due to the state of hyperandrogenism or abdominal overload. Intellectual and scientific enrichment is an indissociable item of a Post-Graduation Program, because it presents a multidisciplinary profile, enabled the students to have a differentiated contact covering several health topics, allowing to broaden academic and scientific horizons and acquire critical and analytical thinking with sense of responsibility. All these characteristics are essential for influencing the development of health research, which requires the researcher to have a broad and technical knowledge on different topics.

**Keywords:** hyperandrogenism, pelvic floor, polycystic ovary syndrome, muscle.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
CCS	Centro de Ciências da Saúde
MEJC	Maternidade Escola Januário Cicco
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
ICS	International Continence Society
RNM	Ressonância Nuclear Magnética
EMG	Eletromiografia
US	Ultrassom
SOP	Síndrome dos ovários policísticos
MAP	Musculatura do assoalho pélvico
ICQ	Índice Cintura/Quadril
HPV	Papiloma Vírus Humano
CSA	Área de secção transversal

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	16
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	18
3.1 OBJETIVO GERAL.....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>4 MÉTODOS</b> .....	19
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	19
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	19
<b>4.2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão</b> .....	19
4.3 PROCEDIMENTOS.....	21
<b>4.3.1 Avaliação da musculatura do assoalho pélvico (MAP)</b> .....	22
4.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	23
<b>5 ARTIGOS PRODUZIDO</b> .....	24
5.1“PELVIC FLOOR MUSCLE THICKNESS IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME” ( <b>Aceito para publicação pela CLINICAL AND EXPERIMENTAL OBSTETRICS &amp; GYNECOLOGY</b> ).....	24
<b>6 COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E SUGESTÕES</b> .....	34
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	38
<b>APÊNDICE 1 – TCLE</b> .....	42
<b>APÊNDICE 2 – FICHA SÓCIO-DEMOGRÁFICA E CLÍNICA</b> .....	44
<b>ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA</b> .....	47

## 1 INTRODUÇÃO

A pelve é a parte do tronco ínfero-posterior ao abdome e é a área de transição entre o tronco e os membros inferiores. A pelve é envolvida por paredes com partes musculares, ligamentosas e ósseas. A cavidade pélvica contém a bexiga urinária, partes terminais dos ureteres, órgãos genitais pélvicos, reto, vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. A pelve óssea é o anel de ossos em forma de bacia que protege as partes distais dos tratos intestinais e urinário e os órgãos genitais internos. Encontramos ainda outras estruturas importantes como vasos, nervos, fâscias, ligamentos e músculos<sup>1</sup>. O esqueleto da pelve é formado pelo sacro e cóccix e pelos dois ossos do quadril que se fundem anteriormente para formar a sínfise púbica.<sup>2</sup>

Os músculos da pelve incluem os músculos da parede lateral que incluem o piriforme, o obturador interno e o iliopsoas e os do assoalho pélvico.

Anatomicamente o assoalho pélvico feminino é dividido em diafragma da pelve e diafragma urogenital, de acordo com sua localização topográfica.

O diafragma pélvico é uma divisória fibromuscular afunilada, que forma a estrutura de sustentação primária do conteúdo pélvico. É constituído pelo musculo levantador do ânus e coccígeo, juntamente com suas fâscias superior e inferior.

Os músculos levantadores do ânus são formados pelo pubococcígeo, puborretal e iliococcígeo. É uma lamina larga e curva de musculo, que se estende do púbis anteriormente e do cóccix posteriormente e de um lado da pelve ao outro. E perfurado pela uretra, pela vagina e pelo canal anal<sup>2</sup>.

O levantador do ânus ajuda os músculos da parede abdominal a reter o conteúdo abdominal e pélvico, sustenta a parede posterior da vagina, facilita a defecação, ajuda na continência fecal, no parto sustenta a cabeça fetal durante a dilatação cervical. É innervado por S3 a S4, o nervo retal inferior.

Os músculos do diafragma urogenital reforçam o diafragma da pelve anteriormente e mostram relação íntima com a vagina e a uretra. Os músculos incluem o transverso profundo do períneo e o esfíncter da uretra<sup>1,3</sup>.

Esse complexo muscular atuando de forma conjunta tem por objetivo a neutralização das forças abdominais excessivas, a sustentação das vísceras pélvicas, além de auxiliar no processo de fechamento dos esfíncteres uretral e anal, mantém a continência e coordena o relaxamento durante a defecação e o esvaziamento vesical<sup>1</sup>.

O músculo levantador do ânus é uma mistura heterogênea de fibras de contração lenta (tipo I, aeróbica oxidativa) e fibras de contração rápida (tipo II, anaeróbica – glicolítica). A proporção dos dois tipos de fibras difere nas suas porções periuretrais e perianais: aproximadamente 70% das fibras na parte periuretral interna do músculo levantador do ânus são de contração lenta, altamente resistente à fadiga muscular e responsáveis pela manutenção do tônus<sup>4</sup>.

Os músculos levantadores do ânus constituem 90% do diafragma pélvico e os coccígeos os 10% restantes<sup>5</sup>.

Em condições de funcionamento normal do corpo, essa musculatura encontra-se íntegra, permitindo que suas funções sejam realizadas adequadamente. Entretanto, lesões nesse complexo muscular podem resultar no surgimento de incontinência urinária aos esforços, prolapso genital e disfunções sexuais como a dispareunia, diminuição da sensibilidade e do orgasmo<sup>2</sup>.

Brown<sup>6</sup> descreve sobre a ação dos hormônios sexuais femininos e a manutenção da funcionalidade da musculatura do assoalho pélvico. Essa revisão relata que, tanto em humanos (em mulheres jovens) quanto em estudos experimentais (em ratas), foi demonstrada a ação estrogênica interferindo no metabolismo muscular, atuando como agente protetor do músculo e favorecendo um melhor desempenho nos trabalhos de endurance. Os músculos esqueléticos contêm receptores andrôgenicos e estrogênicos. Acredita-se que as variações desses hormônios possam afetar nas características musculares<sup>7</sup>. Há uma associação direta entre os níveis de testosterona e o aumento da massa. Entretanto, em mulheres, a ação da testosterona nos músculos esquelético ainda é incerto<sup>8</sup>. Casos de hiperandrogenismo em mulheres pode ser observado em diversas situações anormais, sendo a mais frequente a Síndrome dos Ovários Policístico (SOP). Esse distúrbio endócrino apresenta prevalência entre 5-10% das mulheres em idade reprodutiva. A principal característica da SOP é a irregularidade menstrual,

alterações no padrão ultrassonográfico do ovário e sinais clínicos e/ou bioquímicos de hiperandrogenismo<sup>9</sup>.

Para melhor entendimento das disfunções que envolvam a musculatura do períneo e melhor abordagem terapêutica pelos profissionais da saúde é de grande valia estudar a fisiologia dessa musculatura nas diferentes fases do ciclo menstrual normal e em estados de hiperandrogenismo, como a síndrome dos ovários policísticos. Diante disso, este estudo tem objetivo de avaliar e comparar a espessura dos músculos levantadores do ânus na síndrome dos ovários policísticos e em mulheres com ciclo ovulatório normal.

Dietz (2007) descreve que estas imagens de US do assoalho pélvico auxiliam na realização de pesquisas clínicas, de modo a favorecer a tomada de decisão e a melhorar as técnicas de tratamento<sup>10</sup>.



## 2 JUSTIFICATIVA

É importante ressaltar que o objetivo deste estudo surgiu baseado nos resultados de outros pesquisadores do Grupo e Pesquisa em Saúde da Mulher da UFRN. Alguns autores em 2016<sup>11</sup>, concluíram que as mulheres com síndrome do ovário policístico apresentavam maior atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico quando comparado com mulheres jovens, nulíparas e com ciclo ovulatório normal (comprovado pela dosagem de progesterona). Segundo os autores, há referências que mostram uma relação forte e positiva entre atividade elétrica e força muscular. Esse mesmo grupo de autores, em trabalho posterior<sup>12</sup> mostrou que a atividade eletromiográfica pode modificar ao longo da fase folicular, ovulatória e lútea. Diante desses resultados comprovando a relação entre os hormônios sexuais e musculatura do assoalho pélvico, surgiu o interesse em utilizar um método de imagem conceituado para avaliar a musculatura do assoalho pélvico em duas situações hormonais distintas: na síndrome dos ovários policísticos e no ciclo ovulatório normal.

A população feminina no Brasil representa 50,77%, portanto a maior parte da população brasileira<sup>13</sup>. Estima-se que do total de mulheres, 50% desenvolve algum tipo de disfunção ao longo da vida, devido à perda dos mecanismos de suporte do assoalho pélvico<sup>14</sup>.

A prevalência atualmente dessas disfunções no grupo feminino entre 20 e 59 anos, é de aproximadamente 30,8%, dado que aponta para a importância de pensar em ações de promoção e prevenção voltadas à saúde da mulher, enfatizando o assoalho pélvico<sup>15</sup>.

A síndrome dos ovários policísticos constitui um distúrbio endócrino, comum em mulheres em idade reprodutiva, caracterizada por níveis elevados de andrógenos circulantes<sup>16</sup>. No sexo masculino, Brown<sup>6</sup> e Notelovitz<sup>17</sup> descrevem acerca da ação dos andrógenos, relacionando as flutuações androgênicas no sexo masculino com o aumento da massa muscular e da força.

A musculatura do assoalho pélvico (MAP) consiste num conjunto de músculos esqueléticos, sendo o principal o músculo levantador do ânus. Esse músculo é constituído pelo pubococcígeo, puborretal e iliococcígeo cujo objetivo é neutralizar

as forças abdominais excessivas, sustentar as vísceras pélvicas e auxiliar no processo de fechamento dos esfíncteres uretral e anal. Em condições de funcionamento normal do corpo, essa musculatura encontra-se íntegra, permitindo que suas funções sejam realizadas adequadamente. Entretanto, lesões nesse complexo muscular podem resultar no surgimento de incontinência urinária aos esforços, prolapso genital e disfunções sexuais como dispareunia, diminuição da sensibilidade local e do orgasmo.

Deve-se salientar que para avaliação da MAP existem várias técnicas. A International Continence Society (ICS)<sup>18</sup> recomenda algumas técnicas, tais como – a inspeção, a palpação digital (Teste da força muscular), a manometria (perineometro), diferentes métodos de imagem (ultrassom (US), ressonância nuclear magnética (RNM) e vídeo -urodinâmica além da eletromiografia (EMG).

Atualmente, alguns estudos<sup>19,20</sup> tem utilizado a US para análise da MAP, principalmente para mostrar a efetividade de tratamentos conservadores. A US é um método de fácil aplicação, reprodução e não invasivo. Foi mostrado também que a US apresenta forte correlação entre a área de secção transversal (CSA) e a força muscular ou a capacidade contrátil. O uso de US fornece medidas repetidas de um CSA, embora a ressonância magnética tenha produzido valores CSA absolutos maiores. Além disso, a US detecta mudanças induzidas pelo treinamento na CSA com um grau de precisão comparável à ressonância magnética<sup>21</sup>.

A avaliação através da medida da massa muscular realizada neste trabalho certamente será fonte de estudo para os ginecologistas na área da uroginecologia, guiando suas condutas e servindo de base para uma melhor atuação na prática clínica.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a espessura muscular dos músculos do assoalho pélvico em mulheres com síndrome dos ovários policísticos e em mulheres ovulatórias com ciclo ovulatório normal.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar a espessura do músculo levantador do ânus, do lado direito e do lado esquerdo
- Comparar a espessura do músculo levantador do ânus entre mulheres ovulatórias e mulheres com SOP.

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

Estudo observacional de caráter analítico com tipo de delineamento transversal.

### **4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A população da pesquisa foi representada por universitárias e/ou outras mulheres atendidas no ambulatório de ginecologia geral da Maternidade Escola Januário Cicco - MEJC/UFRN, na fase do menarca e com ciclo menstrual regular e mulheres com síndrome dos ovários policísticos atendidas no ambulatório de endocrinologia ginecológica da MEJC.

A amostra foi composta por 20 (vinte) mulheres, divididas igualmente em dois grupos, Grupo I com 10 (dez) mulheres com ovários policísticos) e grupo II (10 mulheres normais).

#### **4.2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Os critérios adotados para inclusão da amostra foram: pacientes entre 18 e 35 anos com capacidade cognitiva preservada, de forma que entenda o intuito da pesquisa e tivessem capacidade de responder aos questionamentos e ainda terem passado por avaliação prévia de seu estado de saúde; além dos critérios específicos de cada grupo:

Particularmente no Grupo I, foram incluídas mulheres com síndrome dos ovários policísticos: as voluntárias deveriam apresentar ciclos anovulatórios hiperandrogênicos, comprovados clinicamente ou laboratorialmente, de acordo com

o Consenso de Rotterdam (2004). Os critérios de diagnóstico da Síndrome dos Ovários Policísticos, estabelecidos no Consenso de Rotterdam 2004<sup>22</sup> incluem a presença de dois dos seguintes parâmetros:

- 1) Distúrbio menstrual, como oligomenorréia (caracterizada por intervalo menstrual de 45 dias ou mais, ou 8 ou menos episódios menstruais ao ano e/ou amenorréia (considerada quando ocorre ausência menstrual por 3 ou mais ciclos).
- 2) Quadro clínico de excesso de andrógenos (escore de hirsutismo igual ou maior que 8 pela escala de Ferriman-Gallwey<sup>23</sup> e/ou presença de acne), e/ou hiperandrogenismo laboratorial com base nos níveis de testosterona.
- 3) Sinais ecográficos de ovários policísticos, sendo considerado na presença de 12 ou mais folículos de 9mm de diâmetro em cada ovário e/ou volume de um dos ovários igual ou superior a 10ml. Tanto os critérios de Rotterdam como o escore de hirsutismo foram estabelecidos pelo menos por dois examinadores.

Para o Grupo II, foram incluídas mulheres com ciclo regular, confirmado pelas características clínicas e níveis séricos de progesterona na fase lútea com valores iguais ou superiores a 5 ng/ml.

Foram excluídas mulheres gestantes, em uso do contraceptivo hormonal, usuárias crônicas de medicamentos capazes de interferir no metabolismo dos carboidratos, dos lipídeos e na função renal, como diuréticos, antilipêmicos, corticosteróides dentro dos 60 dias que antecederam a avaliação, portadoras de hiperplasia adrenal congênita não clássica.

Foram excluídas as mulheres que pediram a retirada do consentimento na pesquisa.

### 4.3 PROCEDIMENTOS

As mulheres selecionadas para o estudo, conforme critérios descritos, foram submetidas à anamnese detalhada, e ao exame físico geral e perineal, apresentando os dados registrados na ficha de avaliação (ANEXO B), e ultrassonografia 3D para avaliação dos músculos do assoalho pélvico.

Na anamnese foram registrados dados sobre a história ginecológica, investigando o ciclo menstrual, antecedentes pessoais e familiares de diabetes mellitus, doença cardiovascular, hepáticas e da tireoide, presença do papiloma vírus humano – HPV, hábitos de vida e uso de alguma medicação nos últimos 60 dias. Além disso, foram investigados os aspectos sexuais, urinários e intestinais.

No exame físico geral serão verificadas as medidas da estatura, do peso e das circunferências da cintura e do quadril. O índice cintura/quadril (ICQ) foi calculado em centímetros, dividindo-se a medida da cintura pelo quadril. Foi considerado um risco baixo para saúde em mulheres de 20 a 29 anos, um ICQ menor que 0,71, risco moderado entre 0,71 a 0,77 e risco alto acima de 0,78<sup>25</sup>.

Por ocasião do exame físico perineal, foram avaliados a presença ou não da conscientização da contração da musculatura do assoalho pélvico e da síndrome do períneo descendente, como também o tônus de base através da palpação do centro tendíneo.

Particularmente no grupo I, foram avaliadas as voluntárias com síndrome dos ovários policísticos quanto à presença de acantose nigricans (lesões hiperpigmentadas) em pregas do pescoço, axila, cotovelo e raiz das coxas; grau de hirsutismo determinado pelo escore semi-quantitativo de Ferriman e Gallwey<sup>23</sup> e presença ou não de acne.

Para análise dos dados, foi utilizado o software SPSS versão 20.0 for Windows. A estatística descritiva foi utilizada para interpretação dos dados descritivos. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparação entre as variáveis quantitativas dos grupos. Foi utilizado nível de significância de 5%.

### 4.3.1 Avaliação da musculatura do assoalho pélvico (MAP)

O estudo ultrassonográfico 3D foi realizado com a paciente em repouso na posição de litotomia para avaliação da espessura da MAP foi utilizado o transdutor volumétrico de frequência variável de 4-9 MHz com o uso de um equipamento de ultra-som Medisson® SA9900, coberto com uma látex estéril e gel condutor colocado na região subclitoridiana sem a aplicação de pressão. Avaliou-se o plano sagital médio, permitindo assim através de sua varredura, da direita para e esquerda, uma vista da sínfise púbica, colo da bexiga, a uretra, comprimento vaginal, e a porção distal do reto com junção ano retal e a porção proximal do canal anal. O ângulo de abertura foi padronizado para 70° no plano sagital e 75° plano axial. Após digitalização automática (quatro segundos), a imagem foi exibida na tela no multiplanar (axial, sagital e coronal) e modos de renderização. O plano sagital foi selecionado como a referência para obter medições de espessura do músculo levantador do ânus. Este foi identificado como uma estrutura hipocóica bilateralmente a uretra. A linha verde (correspondente a região de interesse, ROI) foi colocada na porção superior do plano sagital, a fim de que todas as estruturas do assoalho pélvico, acima descritas, fossem visíveis na imagem de processamento de cada paciente. Para análise da espessura, três imagens foram capturadas e gravadas para posteriormente serem mensuradas pelo avaliador. Foi utilizada a melhor imagem definida pelo avaliador.

As definições das variáveis ultrassonográficas medidas neste estudo foram as mesmas adotadas por Oliveira e outros autores<sup>24</sup>, que realizou uma série de teste e reteste para avaliar a reprodutibilidade neste método.

A imagem obtida mostrou completamente o comprimento uretral e do colo da bexiga.

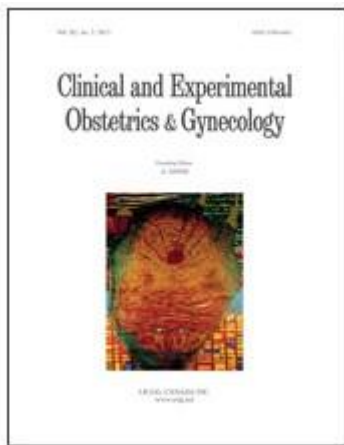
#### 4.4 ASPECTOS ÉTICOS

Esta dissertação de mestrado foi submetida à avaliação para aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes/UFRN. O estudo foi realizado respeitando as normas éticas estabelecidas na resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisa envolvendo seres humanos. O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes, sob o número 574067 e todas as participantes foram devidamente informadas sobre os objetivos da pesquisa, tendo concordado em participar do estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo A).



## 5 ARTIGO PRODUZIDO

5.1 “PELVIC FLOOR MUSCLE THICKNESS IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME” (Aceito para publicação pela CLINICAL AND EXPERIMENTAL OBSTETRICS & GYNECOLOGY)



Ano Base: 2015/2016 Impact Factor : 0.434

CLINICAL AND EXPERIMENTAL OBSTETRICS & GYNECOLOGY  
*An International Journal*  
www.irog.net

February 23, 2017

ANA GONÇALVES

**REF. CEOG 4113/36 "PELVIC FLOOR MUSCLE THICKNESS IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME"**

Congratulations! We are delighted to inform you that your paper has been positively reviewed by the Editor-in-Chief and the Peer Referees and therefore has been **accepted for publication**.

Since our Journal does not receive any financial support, you will be kindly requested to contribute to the editing and printing costs. The fee to have your manuscript published with black and white figures is 930 USD.

Should you wish to order any reprints, please add this option to the aforementioned fees. The fee for 25 reprints is 90 USD. The fee for 50 reprints is 150 USD. The fee for 100 reprints is 200 USD.

If you accept our request, please complete the online payment instructions and include your paper's reference number (CEOG 4113) with your form of payment, and in all future correspondence, including e-mails. If your payment is processed by a third party, please also ensure that they have included your paper's reference number with it.

Once payment is received, it will be processed and confirmed by our Administrative Office in Montreal. Once payment confirmation is sent to the Editorial Office in Padua, you will receive notification by e-mail that an official invoice is available. Your paper will then begin to undergo the editing process, which includes revision by the mother tongue Assistant Editor. The pre-publication process may take from eight to ten months, depending on the number of papers accepted at that time. You will subsequently receive notification by e-mail that galley proofs are available for eventual corrections and for your signed approval to publish. Signed proofs are a prerequisite for publication and waive the Publisher from any eventual error due to your oversight. Please also be advised that your work may not be published before approximately 12 months after it is accepted, depending on the scientific and editorial requirements at that time. Doi numbers will only be assigned and registered once your paper is ready to be published.

Thank you for your scientific contribution to the continued growth and success of the Journal.

Best regards,

M. Marchetti, M.D.  
Editor-in-Chief

MM/mc

## PELVIC FLOOR MUSCLE THICKNESS IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Maria Helena Vieira de Melo<sup>1</sup>, Maria Thereza Albuquerque Barbosa Cabral Micussi<sup>2</sup>,  
Robinson Dias de Medeiros<sup>3</sup>, Ricardo Ney Cobucci<sup>4</sup>, Técia Maria de Oliveira  
Maranhão<sup>3</sup>, Ana Katherine Gonçalves<sup>3</sup>

1. Master's student in the Health Sciences Graduate Program of the Federal University of Rio Grande do Norte.
2. Professor, Department of Physical Therapy of the Federal University of Rio Grande do Norte.
3. Professor, Department of Gynecology and Obstetrics of the Federal University of Rio Grande do Norte.
4. Professor, Department of Gynecology and Obstetrics of the Potiguar University

Corresponding author: Ana Katherine Gonçalves.

Rua Major Laurentino de Moraes 1218/1301, Natal – RN, Brazil

Zip code: 59020-390, Brazil.

Phone: 55-84-32224131 Fax: 55-84-32224131

E-mail: anakatherine\_ufrnet@yahoo.com.br;

### Abstract

**Objective:** to evaluate pelvic floor muscle (PFM) thickness in women with polycystic ovary syndrome (PCOS) group and compare it to those with normal menstrual cycle (control group). **Materials and Methods:** transperineal ultrasound examination was used to evaluate the thickness of the bilateral pelvic floor muscles. **Results:** The mean age was 25.1( $\pm$  2.1) and 24.2( $\pm$  1.9) years in PCOS and control groups, respectively ( $p > 0.05$ ). Body mass index averaged 22.5( $\pm$  0.9) in the control group and 27.8( $\pm$  2.6) in the PCOS group ( $p = 0.03$ ). There was no difference between the thickness of the pelvic floor muscles (PCOS Group: Right 1.12( $\pm$  0.5), Left 1.0 ( $\pm$  0.6) and control group: Right 0.89( $\pm$  0.6); Left 0.94( $\pm$  0.4)). **Conclusions:** there was no differences in pelvic floor muscle thickness identified by ultrasound. However, the PCOS group exhibited a tendency to greater thickness. This may be due to the state of hyperandrogenism or abdominal overload.

**Keywords:** hyperandrogenism, pelvic floor, polycystic ovary syndrome, muscle.

## Introduction

The pelvic floor muscles (PFM) are a set of skeletal muscles. The primary component of this complex, the *levator ani*, is composed of three muscles: *pubococcygeus*, *iliococcygeus*, and *puborectalis*. They are responsible for static and dynamic support of pelvic organs and contribute to fecal and urinary continence (1). Moreover, these muscles can neutralize excessive abdominal pressure, by voluntary muscle contraction that reduces the urethral and anal canal (1,2).

Skeletal muscles contain androgenic and estrogenic receptors. It is believed that variations in these hormones can affect muscle strength and endurance (3). An increase in the level of these hormones in blood could contribute to improving the performance of these variables (4-6). There is a direct association between testosterone levels and an increase in perineal muscle mass (7). In women, however, the action of testosterone in skeletal muscles in general remains unclear (8).

Hyperandrogenism in women is observed in several abnormal situations, the polycystic ovary syndrome (PCOS) being the most frequent. This disorder has a prevalence of 5-10% in women of reproductive age. The main characteristics of PCOS are menstrual irregularity, changes in the ultrasonographic pattern of the ovaries, as well as clinical and/or biochemical signs of hyperandrogenism (9).

Considering that PCOS is a clinical model of high androgen levels in women, it is necessary to investigate the relationship between muscle morphology and different parts of the body, including the PFM. Of the different techniques to assess PFM, the International Continence Society (ICS) (10) recommends ultrasound to obtain additional information on muscle function. A number of studies (11,12) have used ultrasound to analyze PFM, primarily to prove the effectiveness of conservative treatments. It is an easy-to-apply, reproducible, noninvasive and validated method<sup>3</sup>. Studies have demonstrated a strong correlation between assessment of the cross-section area and muscle strength (13).

It is known that PFM lesions are responsible for several dysfunctions, especially urinary incontinence due to its high prevalence in women. Urinary loss has a large social and economic impact, with significant repercussions on feminine hygiene and emotional aspects. Thus, it is increasingly important to investigate the function of pelvic floor muscles in different situations, both physiological and

pathological, of a woman's vital cycle, emphasizing new validated tools with high reproducibility that can be used in this assessment.

Accordingly, the aim of this study was to assess pelvic floor muscle thickness using ultrasound imaging in women with PCOS and compare it to those with normal menstrual cycle.

### **Material and Methods**

This is a descriptive study that intentionally recruited 20 women treated at the Maternity hospital of the Federal University of Rio Grande do Norte, Natal, Brazil. The sample was composed of 10 women with PCOS, and 10 women with normal menstrual cycle and no clinical, laboratory or ultrasound evidence of PCOS, all aged between 20 and 30 years. All the patients were informed about the purpose of the study and those that agreed to take part gave their informed consent. The study was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Rio Grande do Norte under protocol number 574067.

The women with PCOS were diagnosed according to the Rotterdam criteria (9). The control group included women with ovulatory menstrual cycle confirmed by progesterone blood levels above 5 ng/ml on the 21<sup>st</sup> day of the menstrual cycle. All the patients were nulliparous and had not undergone gynecological surgery. All the women with other endocrine disorders and those who had used medication that affected reproductive function or altered the metabolism (oral contraceptives, antiandrogenic drugs, treatment for diabetes or corticoids) within the previous 90 days were excluded.

All the women were submitted to a clinical examination to measure weight, height, and waist and hip circumference. Body mass index (BMI) was calculated by dividing weight in kilograms by height in meters squared ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (14).

Gynecological assessment was performed, excluding those with inflammatory processes and/or local infections, in addition to vaginal dystopias and prolapses. In the physical examination, especially in the group with PCOS, the presence of acne, acanthosis nigricans in the neck folds, axillae, elbow and inner surface of the thigh, as well as the amount of body hair were investigated. The Ferriman and Gallwey (15) semi-quantitative method was used to assess body hair, defining it as abnormal for a score less than or equal to 8.

PFM thickness was assessed by transperineal 3D ultrasound (Medisson® SA9900) using a variable frequency volumetric transducer (4-8Hz) and Minitab 11.0 software. The transducer was covered with a sterile glove and placed in the subclitoral region with the patient in the lithotomy position. The mid-sagittal plane was assessed, using a right to left scan to visualize the bladder neck, urethra, vaginal length and the distal portion of the rectum with the anorectal junction and the proximal portion of the anal canal. The open angle was standardized at 70° in the sagittal plane and 75° in the axial plane. After automatic digitization (four seconds), the image was displayed on the screen in the multiplanal (axial, sagittal and coronal) and rendering modes. The sagittal mode was selected as reference to obtain levator ani muscle thickness. The green line (corresponding to the region of interest) was placed on the upper portion of the sagittal plane, to ensure that all the pelvic floor structures were acquired for each patient. To analyze thickness, three images were captured and recorded for subsequent measurement by the assessor. The best image, as defined by the assessor, was used.

The data were tabulated using SPSS 20.0 software, and the Shapiro-Wilk test was used to test normality. Measures of central tendency were applied to describe gynecological and obstetric information and the Student's t-test to compare the groups. Thickness with an error difference above 0.5 and ICC of 95% were considered for statistical power. Thus, a study power of 75% was achieved.

## Results

The control group had a mean age of  $25.3 \pm 4.5$  years with menarche at  $14.4 \pm 2.6$  years, while in the control group it was  $26.2 \pm 4.0$  years and menarche at  $14.9 \pm 3.2$  years ( $P > 0.05$ ). The PCOS group showed menstrual irregularity, 7 (70%) amenorrheic and 3 (30%) oligomenorrheic; ovarian morphology was identified in all patients at the ultrasound examination; signs of clinical hyperandrogenism included the Ferriman - Gallwey index, with a mean of  $14.1 \pm 3.2$  points, acne was present in 8 (80%) patients, and acanthosis nigricans in 4 (40 %).

With respect to the physical examination, the PCOS group exhibited BMI of 27.8 ( $\pm 2.6$ ) and the control group 22.5 ( $\pm 0.9$ ), a statistical difference ( $p=0.02$ ). Table I shows the clinical characteristics of the PCOS group and control group.

Ultrasound assessment of PFM showed that the mean on the right side was  $1.2 \pm 0.5$  cm and  $0.89 \pm 0.6$  cm in the PCOS and control group, respectively. On the left side, the PCOS group exhibited a mean of  $1.8 \pm 0.6$  cm and the control of  $0.94 \pm 0.4$  cm. There was no intergroup difference.

## Discussion

The results of the present study showed no significant difference in pelvic floor muscle thickness between women with PCOS and normal women. It is important to underscore that this is the first study to assess PFM thickness in women with PCOS.

Ultrasound assessment of perineal muscles has been conducted in a number of clinical tests, primarily after surgery. This method makes it possible to measure/compare the thickness of the muscle complex at different phases of a woman's life, such as pregnancy, puerperium and climacterium (13).

Microscopically, the skeletal muscle system contains a large number of type  $\alpha$  and  $\beta$  estrogen receptors, as well as androgen receptors (16,17). These hormones exert direct hormonal action on a specific receptor and induce the transcription of specific genes in the intracellular environment (17,18). A series of investigations showed hormonal effects as a function of PFM when pre and postmenopausal women were compared (19).

Testosterone stimulates protein synthesis and recruits satellite cells via the anabolic effect, in addition to having the ability to inhibit protein degradation (20,21). Satellite cells are undifferentiated mononuclear cells involved in the increase in myonuclei due to the post-mitotic characteristic of muscle fiber nuclei. In response to testosterone, these cells proliferate and bond to muscle fibers, resulting in an increase in muscle fiber hypertrophy. Despite the known presence of androgenic receptors and their stimulation in satellite cells, the direct mechanism that involves this action is uncertain in women (5).

Studies that relate skeletal muscles and hormone levels assess muscle performance by measuring isometric strength or maximum voluntary contraction. By assessing strength, a number of studies that investigated skeletal muscles during the menstrual cycle phases using a dynamometer found that the ability to generate strength was positively related to an increase in sex hormones (20-22). One study that assessed hand grip strength and testosterone in women with PCOS and normal

women showed no statistical difference in this relationship, explained by the low plasma testosterone levels (23).

It is believed that the higher the serum testosterone level, the larger the number of androgenic receptors and in turn, the better the skeletal muscle quality, in terms of volume, strength and endurance<sup>5</sup>. This information corroborates other studies that assessed the quadriceps, abductors and palmar interossi muscles (20-22).

Given that PCOS is one of the most frequent endocrine dysfunctions in young women and may cause systemic compromise, this study sought to assess the repercussions on PFM. It is important to underscore that due to comorbidities, women with PCOS are overweight or obese. Excess weight on PFM may favor pelvic floor dysfunctions such as urinary incontinence and vaginal prolapse, among others. These are caused by the increase in intra-abdominal pressure and shrinkage of pelvic support structures, such as ligaments and muscles, which was not observed in the present study group (24).

This study exhibited some limitations. The small number of patients in each group is due to the inclusion criteria established to homogenize the group and avoid distortions in ultrasound analyses. However, statistical analysis showed that the confidence intervals were small and data distribution was normal.

## **Conclusion**

No difference in PFM thickness was initially observed between normal women and those with PCOS -related hyperandrogenism. However, it is important to underscore that the data obtained here show a tendency for women with PCOS to exhibit greater pelvic floor muscle thickness. It is suggested that new studies be carried out with a larger number of women or another population to confirm this tendency.



## References

- 1) Silva WA, Karram MM. Anatomy and physiology of the pelvic floor. *Minerva Ginecol.* 2010; 56:283-302.
- 2) Luginbuehl H, Baeyens JP, Taeymans J, Maeder IM, Kuhn A, Radlinger L. Pelvic floor muscle activation and strength components influencing female urinary continence and stress incontinence: A systematic review. *Neurourol Urodyn.* 2014 Apr 9.
- 3) Lemoine S, Granier P, Tiffocche C, Rannou-Bekono F, Thieulant ML, Delamarche P. Estrogen receptor alpha mRNA in human skeletal muscles. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35(3):439–443.
- 4) Copas P, Bukovsky A, Asbury B, Elder RF, Caudle MR. Estrogen, Progesterone, and Androgen Receptor Expression in Levator Ani Muscle and Fascia. *J Womens Health Gend Based Med.* 2001 Oct;10(8):785-95.
- 5) Sinha-Hikim, Taylor W, Gonzalez-Cadavid N, et al. Androgen receptor in human skeletal muscle and cultured muscle satellite cells: up-regulation by androgen treatment. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89 (10): 5245-55.
- 6) Lee WJ, Thompson RW, McClung JM, Carson JA. Regulation of androgen receptor expression at the onset of functional overload in rat plantaris muscle. *Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol* 2003;285: R1076–85.
- 7) Micussi MT, Freitas RP, Varella L, Soares EM, Lemos TM, Maranhão TM. Relationship between pelvic floor muscle and hormone levels in polycystic ovary syndrome. *Neurourol Urodyn.* 2015 Aug 19. [Epub ahead of print]
- 8) Ho MH, Bhatia NN, Bhasinb S. Anabolic effects of androgens on muscles of female pelvic floor and lower urinary tract. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 2004, 16(5):405–9.
- 9) The Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. *Fertil Steril.* 2004;81(1):19-25.
- 10) Messelink B, Benson T, Berghmans et al. Standardisation of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the international continence society. *Neurourol Urodyn.* 2005; 24:374–380.
- 11) Pedraza R, Nieto J, Ibarra S, Haas EM. Pelvic muscle rehabilitation: a standardized protocol for pelvic floor dysfunction. *Adv Urol.* 2014; 2014:487436.
- 12) Tahan N, Arab AM, Vaseghi B, Khademi K. Electromyographic evaluation of abdominal-muscle function with and without concomitant pelvic-floor-muscle contraction. *J Sport Rehabil.* 2013;22(2):108-14.
- 13) Tosun OC, Solmaz U, Ekin A, Tosun G, Gezer C, Ergenoglu AM, Yeniel AO, Mat E, Malkoc M, Askar N. Assessment of the effect of pelvic floor exercises on pelvic floor muscle strength using ultrasonography in patients with urinary incontinence: a prospective randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jan;28(2):360-5.
- 14) World Health Organization. Obesity preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO; 1997.
- 15) Hatch R, Rosenfield RL, Kim MH, Tredway D. Hirsutism: implications, etiology, and management. *Am J Obstet Gynecol.* 1981;140(7):815-30.
- 16) Kogure GS, Piccki FK, Vieira CS, Martin Wide P, dos reis RM. Analysis of muscle strength and body composition of women with polycystic ovary syndrome. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2012. Jul; 34(7):316-22.

- 17) Vingren JL, Kraemer WJ, Ratamess NA, Anderson JM, Volek JS, Maresh CM. Testosterone physiology in resistance exercise and training: the up-stream regulatory elements. *Sports Med.* 2010 Dec 1;40(12):1037-53.
- 18) Gustafsson, J.A. Novel aspects of estrogen action. *J Soc Gynecol Invest.* 2000; 7, S8–S9.
- 19) Tosun OC, Mutlu EK, Tosun G et al. Do stages of menopause affect the outcomes of pelvic floor muscle training? *Menopause.* 2014 Jul 7.
- 20) Bambaiechi E, Reilly T, Cable NT, Giacomoni M. The isolated and combined effects of menstrual cycle phase and time-of-day on muscle strength of eumenorrheic females. *Chronobiol Int.* 2004;21(4-5):645-60.
- 21) Phillips SK, Sanderson AG, Birch K, Bruce SA, Woledge RC. Changes in maximal voluntary force of human adductor pollicis muscle during the menstrual cycle. *J Physiol.* 1996 Oct 15;496 (Pt 2):551-7.
- 22) Sarwar R, Niclos BB, Rutherford OM. Changes in muscle strength, relaxation rate and fatiguability during the human menstrual cycle. *J Physiol.* 1996;493(Pt 1):267–272.
- 23) Wiik A, Ekman M, Johansson O, Jansson E, Esbjornsson M. Expression of both oestrogen receptor alpha and beta in human skeletal muscle tissue. *Histochem. Cell Biol.* 2009; 131:181–189.
- 24) Pace G, Silvestri V, Gualá L, Vicentini C. Body mass index, urinary incontinence, and female sexual dysfunction: how they affect female postmenopausal health. *Menopause.* 2009;16(6):1188-92.

Table I – Clinical characteristics of patients with polycystic ovary syndrome (PCOS) and controls.

PCOS		CONTROL	p-value
Age (years)	25.3±4.5	26.2±4.0	>0.05
Age at menarche (years)	14.4±2.6	14.9±3.2	>0.05
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	27.8±2.6	22.5±0.9	0.02*
Weight (Kg)	69.39±7.6	57.6±5.0	0.001*
Height (m)	1.58±0.1	1.60±0.05	0.05
Waist circumference (cm)	85.3±3.8	68.1±6.7	<0.001*
Hip circumference (cm)	107.8±6.7	87.7±5.5	<0.001*

\*Student's t-test applied with a 5% significance level (p <0.05).

## 6 COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E SUGESTÕES

Em 1984 ingressei na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e durante o curso me encantei com a área da saúde da mulher. Portanto, ao concluir a graduação em medicina fiz concurso para Residência Médica sendo aprovada em Ginecologia e Obstetrícia na MEJC. Durante minha carreira profissional sempre busquei atualizações em áreas específicas da Ginecologia e Obstetrícia onde me identifiquei com a atuação no setor de imagem. Nesta área dei prioridade ao conhecimento ultrassonográfico do aparelho genital feminino. Há vinte anos exerço minha profissão no ambulatório da MEJC, onde eu convivo com alunos da área de graduação em medicina e pós-graduandos em Tocoginecologia e Radiologia. Portanto, estou sempre buscando novos conhecimentos nesta área e na área do ensino. A decisão de realizar um mestrado em medicina era um sonho antigo e que teve uma influência ainda maior motivada pela necessidade de aprimorar a minha atuação na docência desta maternidade escola onde tenho orgulho de fazer parte do corpo clínico.

Motivada pela maior frequência dos alunos residentes no setor de ultrassonografia da MEJC, impulsionando a premente necessidade de atualização e estudo, por ter exercido as especialidades de ginecologia e obstetrícia ao longo da minha vida profissional, além da recente atração pelos esclarecimentos da fisiologia perineal e sexual da paciente ginecológica, resolvi cursar o mestrado em ciências da saúde. Busquei o Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, um dos melhores programas de pós-graduação da UFRN, pelo fato de ofertar uma visão mais abrangente, não só da área da saúde, mas da inter-relação da área da saúde com outras áreas acadêmicas.

A escolha do tema em estudo foi uma decisão tomada a partir da realização de alguns cursos em ultrassonografia realizados no sul do país. Nestas oportunidades, pude sentir a importância dada pelos preceptores ao estudo do assoalho pélvico feminino uma vez que a ultrassonografia tem uma perspectiva promissora na propedêutica das patologias que acometem essa região propiciando uma melhora na qualidade de vida destas mulheres.

A professora doutora Maria Thereza Cabral Micussi, quando do desenvolvimento de sua pesquisa de doutorado estudou e encontrou dados interessantes, já citados aqui neste trabalho, que indicaram a necessidade de esclarecimentos quanto à massa muscular perineal das mulheres portadoras de SOP. A literatura apresentava poucos dados relativos a essa fisiologia, e o Brasil não dispunha de estudo nessa área de investigação. Desta forma, estimulada pela minha orientadora da época, a professora doutora Técia Maria de Oliveira Maranhão, e considerando minha aptidão em ultrassonografia ginecológica, fui induzida pelo entusiasmo para desenvolver este estudo.

Durante o curso de pós-graduação tive oportunidade de cursar várias disciplinas, a maioria de grande interesse para o desenvolvimento de pesquisa, do acompanhamento do ensino de graduação e da residência médica. Os conhecimentos adquiridos tornaram-me mais crítica em relação à produção científica e suas publicações. Ao mesmo tempo, esse novo aprendizado facilitou-me a redação de trabalhos como resultado de minha prática clínica. Possibilitaram-me ainda, entrar em contato com outras áreas relacionadas à saúde, como farmácia, nutrição, e outras das áreas de humanas e das ciências aplicadas, através de professores, colegas e disciplinas cursadas. Tudo isto se constituindo também em fatores de melhoria do meu próprio desempenho clínico e em equipe multidisciplinar.

Foram várias as dificuldades encontradas, desde a volta à vida discente, vencida pela forte vontade de fazer uma pós-graduação stricto sensu, a seleção de mulheres em idade fértil que não estivessem em uso de contraceptivos hormonais e/ou outras medicações no período de 60 dias, até os problemas com o funcionamento do equipamento novo de ultrassom do PESQCLIN. O não funcionamento do ultrassom acarretou-me momentos de estresse e desânimo. Contribuiu para que entendesse um pouco as dificuldades por que passam os pesquisadores das instituições públicas de ensino, muitas vezes atravancadas pela falta de recursos econômicos e/ou pelos entraves burocráticos a cumprir. Aliando-se a estes fatores, ocorreu o afastamento de minha orientadora do país por um ano, em seguida aposentando-se, tornando-se apenas uma professora voluntária do PPGCSa. Por determinado período cheguei a mudar de projeto de pesquisa, o que foi superado pelo uso do meu próprio recurso financeiro e pelo relacionamento amigo cultivado durante minha vida profissional e pessoal. Esses fatos provocaram

atraso do meu tempo de curso. Finalmente, com a grande contribuição da professora doutora Ana Katherine da Silveira Gonçalves, consegui concluir a pesquisa e ter o trabalho aceito para publicação, o que possibilita obter o título tão almejado.

No que se relaciona aos resultados da presente investigação, deve-se considerar que na investigação morfológica, a US tem inúmeras vantagens em relação a técnicas radiográficas. Representa um exame de baixo custo, mais rápido e com melhor tolerância pela paciente, pois não utiliza contraste e não é invasivo. Destaca-se ainda, como vantagem adicional, o fato de não usar radiação ionizante, permitindo que seja repetido, sem expor a paciente aos riscos actínicos. No entanto, exige que seja realizado por especialistas com grande prática com a finalidade de se obter resultados fidedignos e de importância para o diagnóstico.

Deve-se ressaltar que apesar de se ter investigado um grupo pequeno de pacientes, os resultados obtidos são de grande significado clínico, além de representarem uma contribuição ao estudo da fisiologia da musculatura perineal em condições de hiperandrogenismo. A literatura mundial é escassa no estudo ultrassonográfico deste importante complexo muscular. Por outro lado, também no Brasil quase inexitem estudos ecográficos elucidativos do funcionamento da musculatura perineal. Diante disto, o estudo reveste-se de importância, motivo pelo qual foi aceito para publicação, conforme o seguinte: "Pelvic floor muscle thickness in women with polycystic ovary syndrome", aceito para publicação pela CLINICAL AND EXPERIMENTAL OBSTETRICS & GYNECOLOGY. Deve-se ressaltar que os resultados obtidos permitiram a introdução da técnica e o treinamento do pessoal envolvido, ginecologista, ultrassonografistas e fisioterapeutas, abrindo portas para o estudo e o emprego da ultrassonografia da musculatura perineal nos setores especializados da UFRN e de seus hospitais. Este fato em muito poderá contribuir para o esclarecimento das alterações funcionais do períneo, como as incontinências urinária e fecal e das disfunções sexuais.

Os conhecimentos adquiridos com as atividades do mestrado e a pesquisa desenvolvida conferiram-me maior capacitação em ginecologia geral, endócrina e urológica. Estou convicta que ingressar na Pós-graduação e realizar este trabalho foi para mim um grande desafio que me proporcionou a oportunidade de me identificar com a área da pesquisa, até então adormecida dentro de mim. Não tenho dúvidas

que os ensinamentos que me foram dados pelas brilhantes orientadoras, Professoras Dra Técia e Dra Ana Katherine foi motivo do meu encantamento pela área da pesquisa. Pretendo participar das pesquisas com enfoque na área estudada, aplicando a técnica adquirida durante desenrolar da pesquisa objeto do mestrado.

## REFERÊNCIAS

1. Silva WA, Karram MM. Anatomy and physiology of the pelvic floor. *Minerva Ginecol.* 2010;56:283-302.
2. Jonathan SB, Berek EM. *Tratado de Ginecologia.* 14<sup>a</sup> ed. Guanabara. Koogan, 2008. Cap – Anatomia e embriologia. Jean R. Anderson / Rene Genadry.
3. Pena Outeiriño JM, Rodríguez Pérez AJ, Villodres Duarte A, Mármol Navarro S, Lozano Blasco JM. Tratamiento de la disfunción del suelo pélvico. *Actas Urol Esp.*2010;31(7):719-731.
4. Bernstein IT, The pelvic floor muscles: muscles thickness in healthy and urinary-incontinent women measured by perineal ultrasonography with reference to the effect of pelvic floor training. *Estrogen receptor studies. Neurourol Urodyn* 1997; 16: 237-75.
5. Corton MM. Anatomy of the pélvis: how the pelvis is built for support. *Clin Obstet Gynecol.*2005;48(3):611-626.
6. Brown M. Skeletal muscle and bone: effect of sex steroids and aging. *Adv Physiol Educ.* 2010;32:120–126.
7. Burger H. The Menopausal Transition-Endocrinology. *J Sex Med.* 2008 Jul.
8. Xie Z et al. Alterations of estrogen receptor-alpha and -beta in the anterior vaginal wall of women with urinary incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2007;134(2):254-8.
9. Orsatti FL, Nahas EA, Maesta N, Nahas-Neto J, Burini RC. Plasma hormones, muscle mass and strength in resistance-trained postmenopausal women. *Maturitas.* 2010;59(4):394-404.
10. Dietz H. P. Qualification of major morphological abnormalities of the levator ani. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007; 29: 329-34.
11. Micussi MT, Freitas RP, Varella L, Soares EM, Lemos TM, Maranhão TM. Relationship between pelvic floor muscle and hormone levels in polycystic ovary syndrome. *Neurourol Urodyn.* 2016 Sep;35(7):780-5. doi: 10.1002/nau.22817. Epub 2015 Aug 19.
12. Micussi MT, Freitas RP, Angelo PH, Soares EM, Lemos TM, Maranhão TM. Is there a difference in the electromyographic activity of the pelvic floor muscles across the phases of the menstrual cycle? *J Phys Ther Sci.* 2015 Jul;27(7):2233-7. doi: 10.1589/jpts.27.2233. Epub 2015 Jul 2.
13. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa nacional de amostra por domicílio. Rio de Janeiro, 2012.



Disponível em:  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default\\_brasil.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default_brasil.shtm). Acesso em: 20 mar 2017.

14. Baracho E. *Fisioterapia aplicada à saúde da mulher*. 5. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan 2012.
15. Massuia FAO, Haddad DS, Mota MP. Investigação e correlação do sinergismo muscular respiratório e pélvico na Incontinência e continência urinária feminina. *Revista inspirar, Curitiba* vol 2 ,p- 22-28, 2010.
16. Enea C, Boisseau N, Diaz V, Dugué B. Biological factors and the determination of androgens in female subjects. *Steroids*. 2010 Jul.
17. Notelovitz M. Androgen effects on bone and muscle. *Fertil Steril*, 2002;77 Suppl 4:34-41.
18. Messelink B, Benson T, Berghmans, Bo K, Corcos J, Fowler C et al. Standardisation of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the international continence society. *Neurourol Urodyn*. 2005; 24:374-380.
19. Bi X, Zhao J, Zhao L, Liu Z, Zhang J, Sun D et al. Pelvic floor muscle exercise for chronic low back pain. *J Int Med Res*. 2013;41(1):146-52.
20. Araujo Júnior E, de Freitas RC, Di Bella ZI, Alexandre, SM, Nakamura MU, Nardoza LM et al. Assessment of pelvic floor by three-dimensional-ultrasound in primiparous women according to delivery mode: initial experience from a single reference service in Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013;35(3):117-22.
21. Ahtiainen JP, Hoffren M, Hulmi JJ, Pietikainen M, Mero AA, Avela J et al. Panoramic ultrasonography is a valid method to measure changes in skeletal muscle cross-sectional area. *Eur J Appl Physiol*. 2010;108(2): 273-9.
22. The Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. *Fertil Steril*. 2004;81(1):19-25.
23. Ferriman DG, Gallwey JD. Clinical assessment of body hair growth in women. *J Clin Endocrinol Metab*. 1961;21:1440-7.
24. Oliveira E, Castro RA, Takano CC, et al. Ultrasonographic and Doppler velocimetric evaluation of the levator ani muscle in premenopausal women with and without urinary stress incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2007;133(2):213–7.
25. Huxley R, Mendis S, Zheleznyakov E et al. Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk – a review of the literature. *Eur J Clinical Nutrition*. 2010, 64(1):16-22.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_, na qualidade de paciente, consinto participar na pesquisa intitulada “Avaliação ultrassonográfica da seção transversal do músculo levantador do anus no ciclo menstrual normal e na síndrome dos ovários policísticos.” De acordo com a pesquisadora, esta pesquisa atende as normas da Resolução 466/12-CNS para pesquisa com seres humanos. Permito que a Dra. Maria Helena Vieira de Melo (CRM Nº. 2022) comande a coleta de dados acerca da minha história ginecológica e realize ultrassonografia por via translabial (com transdutor do aparelho de ultrassom sobre os grandes lábios da minha vulva).

FUI DEVIDAMENTE ESCLARECIDA QUE:

1. Terei a liberdade de me recusar a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.
2. Será mantido sigilo absoluto e em nenhum momento será divulgado o meu nome ou invadida a minha privacidade quanto aos dados confidenciais colhidos e será garantido ressarcimento de eventuais danos decorrentes da pesquisa.
3. Nenhuma interferência no meu tratamento será feita pelos pesquisadores.
4. Os dados obtidos na pesquisa serão empregados exclusivamente para a finalidade contida no protocolo; o arquivamento do material será mantido no Departamento de Toco-Ginecologia da UFRN, por tempo previsto em lei e os resultados, se positivos, serão postos à minha disposição.
5. Existe importância desse estudo adicional, com benefícios visando à descoberta de novas técnicas de diagnóstico e tratamento, tanto para minha pessoa como para outros seres humanos portadores dessa enfermidade.
6. Caso necessite de maiores esclarecimentos sobre a pesquisa posso ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa do HUOL.

---

Paciente (RG: )

**COMPROMISSO DO INVESTIGADOR:**

Eu expus todos os esclarecimentos acima apresentados aos indivíduos participantes do estudo. A ele(s) foram passados e compreendidos os riscos, os benefícios e as obrigações relacionados a esse projeto de pesquisa.

Natal, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

---

Maria Helena Vieira de Melo - Pesquisador responsável

Contado com o pesquisador:

Endereço: Maternidade Escola Januário Cicco

Setor de Ultrassonografia

Telefone comercial: (84)3215-5998

Telefone Pessoal: (84) 32223508

Telefone do CEP do HUOL: (84)33425070

## APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

### FICHA DE AVALIAÇÃO

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_  
 Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_  
 Profissão/Função: \_\_\_\_\_  
 Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 Estado Civil: ( ) solteira s/ união estável ( ) solteira c/ união estável  
 ( ) casada ( ) viúva  
 Grau de Instrução: ( ) não alfabetizada ( ) ensino médio completo  
 ( ) ensino fundamental incompleto ( ) ensino superior incompleto  
 ( ) ensino fundamental completo ( ) ensino superior completo  
 ( ) ensino médio incompleto ( ) pós-graduação

#### 2. FATORES DE EXCLUSÃO

Doenças Presentes: ( ) Dçs cardiovasculares ( ) Diabetes ( ) Hipertireoidismo ( )  
 Hepatopatias ( ) HPV ( ) Câncer  
 ( ) Hipotireoidismo ( ) Resistência à insulina  
 ( ) Síndrome de Cushing ( ) Outro \_\_\_\_\_  
 Medicação: ( ) Não  
 ( ) Sim tipo/ frequência/ tempo de uso/tempo sem uso (últimos 60 dias):

Hábitos de vida: ( ) caminhada ( ) 1x/ semana  
 ( ) musculação ( ) 2x/ semana  
 ( ) ginástica ( ) 3-4x/ semana  
 ( ) pilates/ ioga ( ) 5-6x/ semana  
 ( ) dança ( ) 7x/semana  
 ( ) sedentária Tempo: \_\_\_\_\_  
 ( ) tabagista Tempo: \_\_\_\_\_

Gestações: ( ) Sim ( ) Não ( ) Parto Normal ( ) Fórceps  
 ( ) Vácuo ( ) Episiotomia ( ) Parto Cesárea  
 ( ) Aborto nº/meses: \_\_\_\_\_

Cirurgia ginecológica: ( ) Sim ( ) Não  
 Tipo: \_\_\_\_\_

#### 3. ANAMNESE

Relação Sexual: ( ) Inativa ( ) Ativa ( ) 1x/ semana  
 ( ) 2-3x/semana  
 ( ) 15 em 15 dias  
 ( ) 1x/ mês

Incontinência Urinária: ( ) Não ( ) Sim ( ) Pequenos esforços {caminhada, trocar de  
 posição, relação sexual}  
 ( ) Médios esforços: {tossir/ espirar, risada}  
 ( ) Grandes esforços: {pular, exercícios de peso,  
 correr, ginástica}

Intestino: ( ) constipado ( ) Incontinência ( ) Normal

Dias do Ciclo Menstrual: \_\_\_\_\_ ( ) oligomenorréia  
( ) amenorréia  
( ) polimenorréia  
( ) normal

Dias do Fluxo Menstrual: \_\_\_\_\_

#### 4. EXAME FÍSICO

##### 4.1 BIOMETRIA:

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Circunferência Cintura: \_\_\_\_\_ Circunferência Quadril: \_\_\_\_\_ ICQ: \_\_\_\_\_

##### 4.2 ASPECTOS DA SOP

- Acne

- ( ) Ausente
- ( ) Grau I
- ( ) Grau II
- ( ) Grau III
- ( ) Grau IV

Comedões

Comedões abertos, pápulas, seborréia, com ou sem inflamação de pústulas

Comedões abertos, pápulas, pústulas, seborréia e cistos

Todas as complicações acima com a presença de grandes nódulos purulentos

- Hirsutismo: ( ) Sim ( ) Não

Buço	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Mento	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Tórax	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Abd Sup	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Abd Inf	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Braço	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Coxa	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Costas	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4
Nádega	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4

- Lesões Hiperpigmentadas: ( ) Sim ( ) Não ( ) Axila ( ) Pescoço  
( ) Virilha ( ) Cotovelo

##### 4.3 INSPEÇÃO - ASPECTOS PERINEAIS

- contração consciente: ( ) Sim ( ) Não

- síndrome do períneo descendente: ( ) Sim ( ) Não

- tônus:

( ) Normal ( ) Hipertônico ( ) Hipotônico

Hipotônico

#### 5. ULTRASONOGRAFIA

Dados (cm) Pacientes com SOMP

Espessura do músculo levantador do anus

Pacientes com ciclos normais		SOP	
D	E	D	E

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
ONOFRE LOPES-HUOL/UFRN



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação ultrassonográfica da massa muscular do perineo em pacientes com síndrome dos ovários policísticos

**Pesquisador:** Maria Helena Vieira de Melo

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 11772413.9.0000.5292

**Instituição Proponente:** Pós-Graduação em Ciências da Saúde

**Patrocinador Principal:** Pós-Graduação em Ciências da Saúde

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 574.067

**Data da Relatoria:** 25/10/2013

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo que irá avaliar a massa muscular do assoalho pélvico de mulheres com ciclo menstrual normal e com síndrome de ovários policísticos, sendo avaliado, através da ultrassonografia 2D, o músculo levantador do anus. O estudo apresenta característica observacional, com a seguinte sequência: Avaliação clínica, Dosagem hormonal e Avaliação dos músculos do assoalho pélvico. Compreende uma pesquisa para obtenção do título de mestre.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: Avaliar a massa muscular do assoalho pélvico em mulheres com síndrome dos ovários micropolicísticos, nas diversas fases do ciclo menstrual durante o menacme em mulheres ovulatórias e em estado de anovulação crônica hiperandrogênica.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** A pesquisadora buscou suprir a necessidade de responder a pendência anotada nos pareceres anteriores.

**Benefícios:** que o estudo contribuirá para um melhor diagnóstico clínico da massa muscular do assoalho pélvico em mulheres com síndrome dos ovários micropolicísticos e mulheres ovulatórias.

Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 620 - 3º subsolo  
 Bairro: Petrópolis CEP: 59.012-300  
 UF: RN Município: NATAL  
 Telefone: (84)3342-5003 Fax: (84)3202-3941 E-mail: cep\_huol@yahoo.com.br



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
ONOFRE LOPES-HUOL/UFRN



Continuação do Parecer: 574.067

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é muito importante do ponto de vista científico e de interesse da saúde pública.

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

Todos os termos foram apresentados.

**Recomendações:**

Recomenda-se rever o cronograma para adequá-lo às normas relacionadas à execução da pesquisa que só permite o início das coletas após Parecer de Aprovação do Comitê de Ética a que submeteu o projeto, conforme citado na Resolução nº466/12-CONEP.

Esclarecemos que em momento algum a faixa etária da amostra constituiu pendência dessa relatoria.

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

Não há pendências significativas nesse momento, mas sugere-se seguir as recomendações, principalmente inserindo a informação no Sistema Plataforma Brasil.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

NATAL, 29 de Março de 2014

---

**Assinador por:**  
**Joao Carlos Alchieri**  
**(Coordenador)**

Endereço: Avenida Nilo Peçanha, 620 - 3º subsolo  
 Bairro: Petrópolis CEP: 59.012-300  
 UF: RN Município: NATAL  
 Telefone: (84)3342-5003 Fax: (84)3202-3941 E-mail: cep\_huol@yahoo.com.br