

Avaliação da função respiratória de gestantes praticantes do Método Pilates Solo

Evaluation of the respiratory function of pregnant women who practice the Pilates Solo Method

KELLY CHRISTINA DE FARIA NUNES

Docente do curso de Fisioterapia – UNIPAM

E-mail: kellyfaria@unipam.edu.br

DANIELA MENDES ARRUDA

Fisioterapeuta

E-mail: daniela-mendes2009@hotmail.com

LAYS MAGALHÃES BRAGA

Docente do curso de Fisioterapia – UNIPAM

E-mail: laysbraga@unipam.edu.br

Resumo: O organismo da mulher, durante a gestação, passa por diversas alterações que visam a adequá-lo às necessidades existentes entre a mãe e o feto. O objetivo do estudo foi avaliar a função respiratória de gestantes após o Método Pilates. Trata-se de um estudo de coorte longitudinal, com abordagem quantitativa. A amostra foi composta por nove gestantes submetidas a 10 sessões do método Pilates. Foi realizada uma avaliação física em que foram avaliados o fluxo expiratório máximo (PFE), a capacidade inspiratória (CI) e a expansibilidade torácica. Não foi observado um aumento significativo das variáveis comparadas em pré e pós- tratamento, sendo PFE ($p = 0,219$) e CI ($p = 0,497$). Em relação à expansibilidade torácica, observou-se uma melhora em todas as medidas, porém sem diferença estatisticamente significante. Não foram observadas diferenças significativas na função pulmonar, porém houve uma melhora no padrão das variáveis estudadas.

Palavras-chave: Fluxo respiratório. Respiração. Pilates. Pulmão

Abstract: During pregnancy, the woman's body undergoes several changes to adapt it to the needs between the mother and fetus. The study aimed to evaluate the respiratory function of pregnant women after the Pilates Method. This study is a longitudinal cohort study with a quantitative approach. The sample was composed of nine pregnant women who underwent 10 (ten) sessions of the Pilates method. A physical evaluation measured: maximal expiratory flow (PEF), inspiratory capacity (IC), and thoracic expansibility. There was no significant increase in the variables compared before and after treatment, with PFE ($p = 0.219$) and CI ($p = 0.497$). In all the measures related to chest expansion was an improvement, but with no statistically significant difference. Were observed in lung function no significant differences, but there was an improvement in the pattern of the variables studied.

Keywords: Respiratory flow. Breath. Pilates. Lung.

1 INTRODUÇÃO

O organismo da mulher, durante a gestação, passa por diversas transformações mecânicas e bioquímicas que visam a adequá-lo às necessidades existentes entre mãe e feto. As alterações ocorrem principalmente nos sistemas respiratório, digestório, nervoso, circulatório, urinário e musculoesquelético (MACHADO, 2007; POLDEN; MANTLE, 2000; LUNA *et al.*, 2012; DUARTE *et al.*, 2007).

Dentre as diversas alterações estruturais, ressaltam-se as modificações na função respiratória, em que é observada uma adaptação estrutural da caixa torácica em que a cúpula diafragmática eleva-se de 4 a 5 centímetros, levando a um aumento no diâmetro anteroposterior e transversal de aproximadamente 2 centímetros, principalmente nos últimos três meses da gestação. Outra alteração importante observada ocorre no ângulo subcostal, em que ocorre um aumento de 68° no início da gestação a 113° ao término do período gestacional (SILVA; TUFANIN, 2013).

No entanto, Polden e Mantle (2000) ressaltam que, ao final do período gestacional, com o aumento no predomínio do padrão torácico, a respiração abdominal é reduzida. Logo, os responsáveis por essas alterações são as intensas modificações na posição do diafragma, na configuração da parede do tórax e na força dos músculos respiratórios, caracterizando um aumento gradual da pressão abdominal, repercutindo em colapso das vias aéreas de pequeno calibre instaladas nas bases pulmonares e resultando em piora da relação ventilação/perfusão, podendo ocasionar quadros de dispneia gestacional (SILVA; TUFANIN, 2013).

O Método Pilates está entre as modalidades de exercícios que podem ser realizadas durante o período gestacional. Trata-se de uma união de alongamentos, fortalecimentos, consciência corporal e respiração. Com base nos princípios básicos – concentração, controle, precisão, centro, respiração e movimentos fluídos –, ativa-se a musculatura pélvica e abdominal, buscando estabilizar e sustentar órgãos internos e o feto, além de não sobrecarregar as articulações, auxiliando nas dores lombares, ombros e tensão na região cervical. Ressalta-se que, para a prática, é de extrema importância a comunicação efetiva com o ginecologista e a liberação da gestante para a atividade (DAVIM, 2017).

Na gestação, o estrogênio, progesterona e relaxina se elevam. A relaxina objetiva à mobilidade dos ligamentos, permitindo estabilidade das articulações que conectam os ossos da pelve, tornando-os frouxos e alongados, preparando a mulher para o parto (DAVIM, 2017).

Porém, essas alterações hormonais podem trazer alterações respiratórias, levando a gestante a apresentar dificuldade respiratória com consequente impacto negativo na qualidade de vida. Diante disso, justifica-se a realização deste estudo na perspectiva de que o Método Pilates possa proporcionar maior eficácia no sistema respiratório ao estimular um padrão respiratório mais fisiológico, melhorar a expansibilidade torácica e a força da musculatura respiratória, preparando a gestante para o parto e reduzindo os quadros de dispneia ao longo do período gestacional.

Este estudo teve como objetivo avaliar a função respiratória de gestantes antes e após um protocolo fisioterapêutico baseado no Método Pilates.

2 METÓDOS

Tratou-se de um estudo experimental de coorte longitudinal, de caráter quantitativo, que foi realizado na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM – e iniciado após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do UNIPAM, sob o parecer de número 3.167.821.

A amostragem foi do tipo não probabilística por conveniência. Os critérios de inclusão foram gestação fisiológica com feto vivo e idade gestacional acima de 16 semanas. Os critérios de exclusão foram idade inferior a 18 anos e superior a 40 anos, doenças crônico-degenerativas, gestação de alto risco, presença de qualquer patologia associada à gravidez – polidrâmnio, hipertensão arterial induzida pela gravidez (HAIG) previamente diagnosticada – ou qualquer contraindicação para a prática de exercícios físicos.

Para a seleção das participantes, foram criados *folders* que foram divulgados nas redes sociais e em visitas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS). Em seguida, foi realizado um agendamento na Clínica de Fisioterapia do UNIPAM, na qual as gestantes que participaram da pesquisa leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram esclarecidas quanto ao registro de seus dados e a segurança em relação aos riscos ou danos às suas integridades físicas.

Inicialmente as voluntárias responderam a um questionário geral contendo investigação sociodemográfica, antecedentes pessoais, clínicos e obstétricos para obtenção do perfil de amostra. O questionário constituiu-se de questões relacionadas à escolaridade, à renda, ao estado conjugal, à idade gestacional e à prática de atividade física, construída pelos próprios pesquisadores. Em seguida, foram submetidas a uma avaliação física em que foram mensurados o pico de fluxo expiratório (PFE), a capacidade inspiratória (CI) e a expansibilidade torácica.

Para mensurar o PFE, foi utilizado o aparelho *Peak Flow* da marca *Airmed*, que possui limite operacional de 60 a 880 L/min. A voluntária foi posicionada em ortostatismo e orientada a realizar uma inspiração profunda até a capacidade pulmonar total e, em seguida, um pico de fluxo máximo. O procedimento foi repetido por três vezes, sendo validado o maior valor obtido (NEPPELENBROEK *et al.*, 2005). Em seguida, o valor obtido foi comparado ao valor predito para mulheres saudáveis não gestantes, de acordo com a tabela de Knudson *et al.* (1976).

Para avaliação da CI, foi utilizado o inspirômetro de incentivo à volume *Voldyne®* da marca *Hudson RCI*, que possui limite operacional de 500 a 5000 ml. A voluntária realizou uma inspiração pelo bucal do equipamento a partir do volume corrente até atingir a capacidade pulmonar total, sustentando a inspiração. Para esse teste, a voluntária foi orientada a ficar em sedestação em uma cadeira, com tronco ereto, pés apoiados no chão e de forma confortável. Foram realizadas três medidas, considerando-se a de maior valor (PAULIN, BRUNETTO, CARVALHO, 2003). Posteriormente foi realizada a comparação do valor obtido com o valor predito, por meio do normograma preditivo da CI.

A medida da expansibilidade torácica foi realizada por meio da cirtometria realizada em três pontos – região axilar, mamária e processo xifoide – e mensurada em repouso, na capacidade pulmonar total (CPT) e no volume residual (VR). Para as

aferições, foi utilizada uma fita métrica e foi solicitado que a gestante permanecesse em posição ortostática, coluna ereta, olhando para o horizonte e membros superiores ao lado do corpo. As medidas foram realizadas por três vezes em cada ponto, e a medida de maior valor foi considerada (PINTO *et al.*, 2015).

Após a avaliação inicial, as voluntárias realizaram 10 sessões de um protocolo fisioterapêutico baseado no Método Pilates Solo que continham duração de 40 minutos. Cada exercício foi repetido entre oito e dez repetições, não procedido de dor ou fadiga.

As sessões do Pilates foram compostas por respiração com ativação da musculatura abdominal profunda e músculos do pavimento pélvico; exercícios para os músculos estabilizadores da coluna e cintura pélvica; exercícios de mobilidade segmentar da coluna; fortalecimento global de grandes grupos musculares de membros superiores, inferiores e tronco; alongamentos ativos dos vários grupos musculares e, por fim, relaxamento corporal (BRYAN; HAWSON, 2003). Além disso, foram utilizados acessórios complementares como miniband, caneleiras, *theraband*, bola suíça e carrinho de massagem. Todas as variáveis analisadas foram reavaliadas ao final das 10 sessões de Pilates. Ao final das 10 sessões do protocolo proposto, as voluntárias foram submetidas a uma nova avaliação física em que foram aferidos o PFE, a CI e a expansibilidade torácica conforme o que foi descrito acima.

Para a análise dos dados, foi construída uma planilha eletrônica, por meio do programa *Microsoft Excel 2010* ®. Em seguida, estes foram transportados para o programa estatístico “*Statistical Package for Social Sciences*” (SPSS) versão 23.0. A normalidade dos dados foi testada por meio do teste *Shapiro-Wilk*. Foi realizada a análise descritiva dos dados, e a comparação das médias foi realizada por meio do Teste T para amostras pareadas. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS

Foram incluídas 18 gestantes neste estudo, porém nove participantes o abandonaram, pois alegaram motivos pessoais e não compareceram para a reavaliação. Ao fim, nove gestantes foram consideradas neste estudo. Conforme apresentado na tabela 1, a média de idade da amostra foi de $26,4 \pm 3,67$ anos, com idade gestacional média de $19,89 \pm 4,75$ semanas, peso atual de $64,00 \pm 10,2$ kg e IMC $24,68 \pm 3,39$ kg/m². Em relação ao histórico obstétrico, foi observada uma média de gestações de $1,50 \pm 0,78$, número de partos de $0,33 \pm 0,59$ e abortos de $0,22 \pm 0,54$. Quanto à prática de atividade física, 61,1% das voluntárias eram sedentárias e 38,9% praticavam atividades. Os dados referentes à categorização da amostra estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Características clínicas e demográficas de 9 gestantes apresentadas como valores médios \pm DP ou valores absolutos (%) quando apropriado

Variável	n= 9
Idade , anos	26,44 \pm 3,67
Idade gestacional , semanas	19,89 \pm 4,75
Partos , n	0,33 \pm 0,59
Abortos , n	0,22 \pm 0,54
Peso , Kg	64,00 \pm 10,12
IMC , Kg/m ²	24,68 \pm 3,39
Atividade física	
Sim	4 (38,9%)
Não	5 (61,10%)

Abreviaturas: n- número; Kg – quilogramas; IMC – índice de massa corporal; kg/m² - quilograma por metro quadrado; - desvio padrão; % - porcentagem.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

A tabela 2 apresenta a caracterização sociodemográfica da amostra com os valores de frequência e porcentagem. Os resultados demonstram que 55,6 %, a maioria, tinham o ensino superior completo; 33,3% relataram possuir renda de um salário mínimo e 33,3 apresentaram renda de um a três salários mínimos. Em relação à ocupação, 33,3% afirmaram ser auxiliar administrativa e 22,2% estudantes. Já em relação ao estado conjugal, 88,9% eram casadas.

Tabela 2: Frequência e porcentagem da categorização da amostra

	Frequência	%
Escolaridade		
2º grau	3	33,3
Ensino superior	5	55,6
Pós-graduação	1	11,1
Renda		
Sem renda	2	22,2
1 salário mínimo	3	33,3
1 a 3 salários	3	33,3
3 a 5 salários	1	11,1
Ocupação/Profissão		
Estudante	2	22,2
Autônoma	1	11,1
Auxiliar Adm.	3	33,3
Professora	1	11,1
Auxiliar odonto	1	11,1
Nutricionista	1	11,1
Estado civil		
Casada	8	88,9
Solteira	1	11,1

Abreviaturas: % - Porcentagem.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Na Tabela 3, estão apresentados os valores do PFE e CI obtidos antes e após a intervenção proposta. Foi observado um PFE antes e após intervenção de $213,3 \pm 84,6$ vs $240,0 \pm 77,5$ ($p = 0,219$) e CI antes e após a intervenção de $2038,9 \pm 584,6$ vs $2138,9 \pm 333,3$ ($p = 0,497$). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas variáveis antes e após intervenção.

Tabela 3: Valores obtidos do Pico de Fluxo Expiratório e Capacidade Inspiratória antes e após a intervenção proposta

	Obtida pré -pilates	Obtida pós - Pilates	p
PFE, l/min	$213,3 \pm 84,6$	$240,0 \pm 77,5$	0,219
CI, ml	$2038,9 \pm 584,6$	$2138,9 \pm 333,3$	0,497

Abreviaturas: CI- capacidade inspiratória; ml: mililitros; PFE - pico de fluxo expiratório; l/min: litros por minuto.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Na tabela 4, estão apresentadas as variáveis da avaliação da expansibilidade torácica por meio da cirtometria. Observou-se uma melhora na expansibilidade torácica em todas as medidas, porém não foi observada nenhuma diferença estatisticamente

significante entre as variáveis analisadas nos períodos antes e após intervenção pelo Método Pilates.

Tabela 4: Expansibilidade torácica de gestantes aferida por meio da cirtometria

Referência anatômica	Variáveis	Pré - Pilates	Pós - Pilates	Valor de p
Linha axilar (cm)	Repouso	87,66 ± 5,4	90,3 ± 6,3	0,339
	CPT	90,88 ± 4,0	93,2 ± 5,8	0,375
	VR	86,8 ± 5,4	88,7 ± 5,9	0,384
Linha mamária (cm)	Repouso	92,7 ± 7,7	97,3 ± 7,5	0,064
	CPT	96,00 ± 6,6	99,9 ± 7,8	0,114
	VR	91,61 ± 3,8	96,4 ± 8,2	0,125
Processo xifoide (cm)	Repouso	79,77 ± 5,1	84,5 ± 6,1	0,146
	CPT	82,66 ± 4,9	86,6 ± 6,7	0,210
	VR	82,11 ± 7,7	83,7 ± 6,0	0,365

Abreviaturas: Cm- centímetros; CPT- capacidade pulmonar total; VR- volume residual; DP- desvio padrão.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

4 DISCUSSÃO

Neste estudo, foi observado que as gestantes apresentaram valores de PFE e CI inferiores ao predito, com uma diferença significativa, entretanto, o protocolo proposto baseado no Método Pilates não teve influência sobre PFE, a CI e a cirtometria das gestantes quando comparados aos valores pré-treino.

Durante o período gestacional, devido às alterações na mecânica respiratória, ocorre um aumento gradual do esforço respiratório a fim de alcançar uma frequência respiratória confortável, entre 12 e 18 respirações por minuto. Field *et al.* (1991) afirmam que essas alterações na mecânica respiratória alteram ainda a funcionalidade dos músculos respiratórios.

A avaliação da mecânica respiratória e suas funções é extremamente relevante durante a gestação, com a finalidade de detectar possíveis alterações respiratórias que não sejam fisiológicas deste período. Estudiosos evidenciam que, durante a avaliação da função respiratória, é importante realizar testes de função pulmonar (SCHIMIDT *et al.*, 2007).

Em relação ao PFE, o estudo de Minetto *et al.* (2013) corrobora essa pesquisa, ao observarem que 11 gestantes com idade média de 28,8 anos, participantes de um programa envolvendo o Método Pilates, apresentaram baixo PFE, sem nenhuma alteração dos níveis desta variável com a realização do Método Pilates.

Segundo Lemos *et al.* (2005) e Presto (2009), o baixo resultado do PFE ocorre em decorrência da ação hormonal, principalmente devido à alta concentração de progesterona no sangue e do aumento do volume uterino, visando às necessidades metabólicas do feto.

Na literatura, a cirtometria é descrita como um método acessível e simples para avaliação da mobilidade torácica (CALDEIRA *et al.*, 2007). Segundo Pinto *et al.* (2015), em seu estudo com 93 gestantes com idade média de 24 anos, após realizarem as medidas em três pontos (linha axilar, linha média e apêndice xifoide), foi observado uma diminuição na mobilidade torácica das gestantes. O mesmo foi observado no estudo de Caromano *et al.* (2006), em que, após avaliarem 150 gestantes atendidas no Hospital de Clinicas da Universidade São Paulo, os estudiosos observaram uma redução na mobilidade torácica das participantes.

Caldeira *et al.* (2007) realizaram um estudo em que avaliaram a confiabilidade da cirtometria e sua relação com os volumes pulmonares em 40 pacientes, com idade média de 28 anos. Após avaliarem medidas em três pontos, sendo a prega axilar, apêndice xifoide e linha umbilical, os autores concluíram que a cirtometria é um método que apresenta uma medida precisa, porém não é tão aprimorada a fim de avaliar os volumes pulmonares.

No presente estudo, não foram observadas quaisquer alterações na variável cirtometria nas gestantes após a intervenção com o Método Pilates. Tal resultado pode estar associado ao baixo número de sessões às quais as gestantes foram submetidas neste estudo. Contudo, na literatura não há estudo com padronização do número de atendimentos previstos para tais alterações. Acredita-se que o número de atendimentos possa ter sido um fator que contribuiu para este achado.

Neste estudo, embora as voluntárias apresentassem um valor obtido da CI inferior ao valor predito, o protocolo proposto não interferiu na melhora desta variável. A CI é descrita na literatura como o volume máximo de ar que é inspirado após uma expiração resultante da soma do volume corrente e do volume de reserva inspiratório (AIRES, 2008).

Durante a gestação, a capacidade inspiratória aumenta em média de 5 a 10%, atingindo um valor máximo entre a 22^a e a 24^a semana de gestação. Isso ocorre devido ao aumento do volume corrente em 35 a 50% e à diminuição do volume residual, consequentemente há um aumento de 65% da ventilação alveolar (SOARES, 2002).

No estudo de Sousa *et al.* (2017), em que foi avaliada a eficácia do Método Pilates sobre a função cardiorrespiratória de 24 mulheres, foi observado que não houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis relacionadas à função cardiorrespiratória. Segundo eles, a não melhora dessas variáveis se justifica devido ao número de sessões realizadas e ao tempo de atividade, sendo sugeridos novos estudos com maior tempo de realização.

Jesus *et al.* (2015) realizaram um estudo com 21 mulheres, que foram divididas em dois grupos: um grupo Pilates com 11 mulheres, idade média de 33,18 anos, submetidas a sessões de Pilates duas vezes na semana, durante três meses, e o grupo Controle, com 10 mulheres, idade média de 31,70 anos, que não realizaram exercício físico regularmente durante três meses. Observaram entre os grupos que não houve diferença significativa nas variáveis relacionadas à função pulmonar. Porém houve um aumento significativo na variável força muscular inspiratória e expiratória.

Neste estudo, a não melhora nas variáveis relacionadas à função pulmonar pode ser justificada pelo pouco tempo de intervenção proposto às gestantes e às características apresentadas por elas no momento pré-intervenção, em que a média

encontrada na avaliação apresentou valores menores do que os preditos. Possivelmente um número maior de sessões poderia contribuir para possíveis resultados com maiores diferenças obtidas.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados, é possível concluir que as gestantes apresentaram aumento do PFE, CI e expansibilidade torácica após a intervenção, demonstrando os benefícios do Pilates na função respiratória dessa população, porém estes dados não demonstraram diferença estatisticamente significativa. Este fato pode ser atribuído ao tamanho reduzido da amostra e ao número de sessões realizadas.

Ademais, percebe-se também como limitação desse estudo a escassez de evidências científicas relacionados ao tema, A partir disso, enfatiza-se a importância da realização de novos estudos e sugere-se que sejam realizadas novas pesquisas com uma amostra maior a fim de que as práticas do Método Pilates possam colaborar com essa população.

REFERÊNCIAS

- AIRES, M. M. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- BRYAN, M.; HAWSON, S. The benefits of Pilates exercise in orthopedic rehabilitation. **Tech. in Orthop.**, v. 18, n. 1, p. 126-9, 2003.
- CALDEIRA, V. S.; STARLING, C. C. D.; BRITTO, R. R.; MARTINS, J, A.; SAMPAIO, R. F.; PARREIRA, V. F. Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis. **J. Bras. Pneumol.**, v. 33, n. 5, p. 519-526, 2007.
- CAROMANO, F.; SAYURI, E.; CRUZ, C. M. V.; CANDELORO, J. M.; BURTI, J. S.; ANDRADE, L. Z. Mobilidade torácica e pressões respiratórias máximas durante a gestação. **Fisioter. Bras.**, v. 7, n. 1, p. 5-7, 2006.
- DAVIM, R. M. B. Pilates na gestação. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 11, n. 3, 2017.
- DUARTE, G.; OLIVERIA, R. C.; ANDRADE BATISTA, R. L.; DIAS, L. A. R.; FERREIRA, C. H. J. Prescrição de exercício para gestantes com diabetes melito gestacional: revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 14, n. 3, p. 76-81, 2007.
- FIELD, S. K.; BELL, S. G.; CENAIKO, D. F et al. Relationship between inspiratory effort and breathlessness in pregnancy. **Journal of Applied Physiology**, v. 71, p. 1897-1902, 1991.

- JESUS, L.T. *et al.* Efeitos do método Pilates sobre a função pulmonar, a mobilidade toracoabdominal e a força muscular respiratória: ensaio clínico não randomizado, placebo-controlado. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 3, p. 213-222, 2015.
- KNUDSON, R. J. *et al.* The maximal expiratory flow-volume curve: normal standards, variability, and effects of age. **American Review of Respiratory Disease**, v. 113, n. 5, p. 587-600, 1976.
- LEMOS, A. *et al.* Avaliação da força muscular respiratória no terceiro trimestre de gestação. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 9, n. 2, p. 1-7, 2005.
- LUNA, D. C. B. *et al.* Frequência da Diástase Abdominal em Puérperas e Fatores de Risco Associados. **Revista Fisioterapia e Saúde Funcional**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 10-17, jul./dez. 2012.
- MACHADO, A. V. Puerpério. In: BARACHO, E, editor. **Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos de mastologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 225-40, 2007.
- MINETTO, A.I. *et al.* Assessment of respiratory function in pregnancy in interdisciplinary Project PAMIF (Warning Program Maternal and Children and Family) between second and third quarter gestational. **Revista Inova Saúde**, Criciúma, v. 2, n. 2, nov. 2013.
- NEPPELENBROEK, G. A. *et al.* Investigação do fluxo expiratório máximo em gestantes saudáveis. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 27, n. 1, p. 37-43, 2005.
- PAULIN, E.; BRUNETTO, A. F.; CARVALHO, C. R. F. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionado ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **J. Pneumol.**, v. 29, n. 5, p. 287-94, 2003.
- PINTO, A. V. A. *et al.* Avaliação da mecânica respiratória em gestantes. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 4, p. 348-354, 2015.
- POLDEN, M.; MANTLE, J. **Fisioterapia em obstetrícia e ginecologia**. 2. ed. São Paulo: Santos, p. 223-73, 2000.
- PRESTO, B. L. V.; PRESTO, L. D. N. **Fisioterapia Respiratória**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- SCHIMIDT, B. *et al.* Long-term effects of caffeine therapy for apnea of prematurity. **N. Engl. J. Med.**, p. 357-1893, 2007.

SILVA, R. C.; TUFANIN, A. T. Alterações respiratórias e biomecânicas durante o terceiro trimestre de gestação: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Saúde e Ciência**, v. 3, n. 2, p. 28-36, 2013.

SOARES, S. **Adaptações morfo-funcionais da mulher grávida**. Apostila da disciplina de Fisiologia. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, p. 17-18, 2002.

SOUSA, M. E. B. *et al.* Influência do Método Pilates na função cardiorrespiratória de idosos. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 2, n. 1; jan./jun. 2017.