

Fisioter Bras 2019;20(5):594-602

<https://doi.org/10.33233/fb.v20i5.2257>

ARTIGO ORIGINAL

Impacto da gestação na postura e função pulmonar de mulheres do quarto ao nono mês gestacional

Impact of gestation on the posture and pulmonary function of women from the fourth to the ninth gestational month

Lauana Maria de Oliveira Gonçalves, Ft.*, Leydnaya Maria Souza, Ft.*, Guilherme Pertinni de Morais Gouveia, D.Sc.**

**Universidade Federal do Piauí, **Docente efetivo do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Piauí (UFPI)*

Recebido em 14 de abril de 2018; aceito em 8 de agosto de 2019.

Correspondência: Guilherme Pertinni de Morais Gouveia, Av. São Sebastião, 2819 Bairro Reis Velloso 64202-020 Parnaíba PI

Guilherme Pertinni de Morais Gouveia: gpfatufpi@gmail.com

Lauana Maria de Oliveira Gonçalves: lauanaoliveirag@hotmail.com

Leydnaya Maria Souza: leydnayasouza@gmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar as alterações posturais e a função pulmonar oriundas do quarto ao nono mês gestacional de mulheres em Parnaíba/PI, por meio da biofotogrametria, nas posições: anterior, posterior, perfil direito e perfil esquerdo. Foram avaliadas 11 gestantes, recrutadas de uma Unidade Básica e da Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal do Piauí, com confirmação de gravidez por meio de β HCG e com idade média de 23,55 anos, sendo a sua maioria (54,5%) primíparas, estando entre a 17 e 38 semanas de gestação. Quanto à função pulmonar encontrou-se uma redução significativa do pico de fluxo de aproximadamente 100 l/min, da força muscular inspiratória de - 21,59 cmH₂O e da expiratória de 39,41 cmH₂O. Quanto à postura, encontrou-se projeção do centro de gravidade no plano frontal (-0,50) e no plano sagital (4,49). Portanto, pode-se concluir que gestantes primíparas jovens apresentaram redução do fluxo expiratório e forças musculares respiratórias, bem como gestantes que apresentaram alterações posturais como desequilíbrios à esquerda e para frente, como também aumento da curvatura lombar e outras alterações corporais.

Palavras-chave: postura, gestantes, biofotogrametria.

Abstract

The aim of this study was to evaluate postural changes from the fourth to the ninth gestational month of women in Parnaíba/PI, through biophotogrammetry, in the positions: anterior, posterior, right profile and left profile. Eleven pregnant women were recruited from a Basic Unit and from the Clinical School of Physiotherapy of the Federal University of Piauí, with confirmation of pregnancy by means of β HCG and with a mean age of 23.55 years, most of them (54.5%), primiparous, being between the 17 and 38 weeks of gestation. Regarding pulmonary function, a significant reduction in peak flow of approximately 100 l/min, inspiratory muscle strength of - 21.59 cmH₂O and expiratory flow of 39.41 cmH₂O was found. Therefore, it is possible to conclude that young primiparous women presented reduced expiratory flow and respiratory muscle strength, as well as pregnant women who presented postural alterations such as left and right imbalances, increased lumbar curvature and other body changes.

Key-words: posture, pregnant women, biophotogrammetry.

Introdução

A maternidade faz parte do ciclo de vida da mulher, sendo um marco do seu desenvolvimento psicológico. A gravidez exige a reestruturação e o reajuste de sua vida, tanto em primíparas (mães pela primeira vez) como em múltíparas (mães que já passaram por gestações anteriores), com o propósito que essa experiência ocorra de modo saudável tanto para mãe quanto para o bebê [1].

A gravidez compreende um processo fisiológico natural no qual acontece uma sequência de adaptações no corpo da mulher a partir da fertilização, e para o seu desenvolvimento é necessário que ocorram profundas e ágeis transformações. Para Ferreira [2], a gestação distingue-se por muitos ajustes fisiológicos e motores direcionados à criação de um ambiente ideal para o crescimento fetal.

No início da gestação as náuseas e os vômitos são os sintomas mais comuns. Já o segundo trimestre é considerado o mais estável no sentido emocional, é quando a gestante começa a sentir os primeiros movimentos fetais. O desempenho sexual e o desejo da mulher tendem a ser alterados. E no terceiro trimestre a ansiedade aumenta com a proximidade do parto e a expectativa de mudança de rotina de vida após a chegada do bebê [3].

Inúmeras alterações imunológicas, bioquímicas e hemodinâmicas acontecem durante este período e estão relacionadas principalmente ao aumento na secreção de hormônios sexuais e ao desenvolvimento do feto [4]. Alguns exemplos dessas modificações são: o constante crescimento do útero, o aumento no peso corporal e no tamanho das mamas, os quais estão diretamente ligados ao deslocamento do centro de gravidade para cima e para frente, podendo acentuar e promover uma anteversão pélvica e um consequente desequilíbrio. Além disso, há um aumento da hiperlordose lombar causada, de forma que a base de sustentação seja aumentada e também modificações nos padrões de marcha e equilíbrio [5].

Ribas *et al.* [6] citam que o aumento da carga e o desequilíbrio no sistema articular devido ao aumento da massa corpórea influenciam na biomecânica da postura, aumentando o risco de quedas. Ressalta ainda que são mais comuns os desconfortos na coluna e nos membros inferiores, podendo levar a uma posição imperfeita dos pés, mudanças na marcha e, até mesmo, impotência funcional para alguns movimentos. As alterações posturais podem acarretar disfunções e algias, em razão do crescimento uterino e o consequente deslocamento do centro de gravidade que modifica o eixo crânio caudal, ocasionando alterações posturais significativas ao longo da gestação, interferindo na saúde e qualidade de vida materno-fetal [7].

A região lombar acentua sua curvatura, tendo como consequência a modificação da posição do sacro, deixando-o mais horizontalizado em relação à pelve. Também ocorre o aumento da cifose torácica para compensar o crescimento das mamas, o estiramento dos músculos abdominais, que perdem sua ação estabilizadora da pelve e o tensionamento da musculatura paravertebral [8].

Nos últimos meses do período gestacional, as mulheres tendem a projetar os ombros para frente, arqueando mais que o normal a curvatura da coluna, para encontrar um equilíbrio postural. Os ombros ficam arredondados, com protusão escapular e rotação interna dos membros inferiores, em virtude do crescimento da mama e do posicionamento para os cuidados do bebê após o parto [8]. Em algumas mulheres, essas limitações podem causar dor e limitação em suas atividades diárias [9].

As inúmeras adaptações no trato respiratório durante a gravidez são significativas. Em fases avançadas no período gestacional, a fisiologia respiratória pode ser gravemente afetada por doenças pulmonares agudas e crônicas [10]. Assim observa-se no final da gestação uma diminuição da respiração abdominal e um favorecimento do padrão torácico, explicitado pelas modificações na posição diafragmática, na nova estrutura da configuração da parede torácica e na alteração da 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 [11].

Dessa maneira, a fisioterapia apresenta-se como uma alternativa eficaz de abordagem cinético funcional das alterações músculo esqueléticas e respiratórias impostas pela gestação, dispondo de métodos quantitativos de avaliação postural fidedignos, como passo para a prescrição e execução de protocolo de tratamento eficaz, na busca da saúde materno-fetal, devendo tal intervenção ser iniciada precocemente, respeitando cada fase gestacional, de maneira a ajudar a gestante a ajustar-se às mudanças físicas impostas e, assim, minimizar o estresse, os desconfortos e possíveis quadros patológicos [12].

Considerando-se o grande número de mulheres com queixas de desconfortos e algias oriundos da gestação e pela escassez de estudos em Parnaíba sobre as alterações causadas pela gestação, faz-se necessário o acesso a publicações que tenham informações sobre essa temática. Portanto, despertou interesse em avaliar gestantes para apontar como essas alterações irão impactar no seu bem-estar físico, psíquico e social; visando assim uma gravidez mais tranquila tanto para mãe quanto para o bebê.

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar as alterações posturais e pulmonares, oriundas do período gestacional (quarto ao nono mês) de mulheres em Parnaíba/PI.

Material e métodos

Tratou-se de um estudo longitudinal, observacional, inferencial, de abordagem quantitativa, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí com parecer n. 2.734.047. A pesquisa foi realizada no LaFAT (Laboratório de Fisioterapia Avaliativa e Terapêuticas) e no setor da clínica escola de Fisioterapia da Universidade Federal do Piauí, localizada na Avenida São Sebastião, 2819, Bairro Reis Veloso, Parnaíba/PI.

A escolha desse local deu-se por ser um setor de referência no atendimento de obstetrícia da cidade, apresentando condições adequadas para a execução da pesquisa, que ocorreria no período de agosto a dezembro de 2016. A pesquisa contemplou 11 gestantes adscritas nos postos de saúde da família de Parnaíba. A amostra foi do tipo por conveniência. A pesquisa contemplou gestantes na faixa etária de 18 a 35 anos, independentemente do número de gestações (primípara ou múltipara) com confirmação de gravidez por meio de β HCG quantitativo compatível com no mínimo oito semanas e que concordaram em participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídas da pesquisa as gestantes que apresentaram transtorno psiquiátrico, ferimentos abertos, infecção urinária, placenta prévia, suspeita de pré-eclampsia, prolapso e/ou incontinência urinária antes da gestação, fraturas ou desordens traumato-ortopédicas que alterassem a postura bípede, as que retiraram seu consentimento ou que faltaram por três vezes à avaliação. A avaliação postural das gestantes foi realizada por meio da biofotogrametria, e as gestantes estavam vestidas com roupas confortáveis (short de lycra preto e top ou calcinha e sutiã, como preferissem); nas posições: anterior, posterior, perfil esquerdo e perfil direito; segundo o protocolo descrito por Souza *et al.* [13].

A avaliação pulmonar foi feita através da medida do pico de fluxo expiratório, por meio de um medidor portátil (*Peak Flow*), que avalia a capacidade de pico de fluxo do paciente. O teste foi feito com as gestantes sentadas em uma cadeira, partindo da realização de uma inspiração máxima seguida por uma expiração forçada máxima, curta e explosiva, através do dispositivo de medida. Também foi realizada a manovacuometria, para mensuração da força da musculatura inspiratória (Pimáx) e a força da musculatura expiratória (Pemáx), determinada pela pressão negativa e positiva. O teste para Pimáx foi realizado com o aparelho manovacuômetro, com a gestante na posição sentada, com o tronco a 90°, sem o clipe nasal e foi orientada a realizar uma expiração até alcançar o volume residual, conectar o bocal do aparelho em sua boca e então realizar uma inspiração máxima. Para o teste de Pemáx a gestante permaneceu na mesma posição descrita acima, sendo orientada a realizar uma inspiração até alcançar a capacidade pulmonar total, conectar o bocal do aparelho em sua boca e realizar uma expiração máxima.

Foram realizadas três repetições em cada variável dos testes e as três aceitáveis. De cada manobra anotou-se o resultado para, no final da avaliação, considerar o maior valor alcançado para a avaliação. Os dados foram digitados em um banco de dados utilizando o programa Epi Info (versão 6.04d, *Centers for Disease Control and Prevention*, EUA). A análise dos dados foi realizada pelo software SPSS (versão 20.0).

A análise inicial foi realizada através da estatística descritiva incluindo tabulações de acordo com as variáveis selecionadas. Para a análise estatística, foi realizada a verificação de normalidade dos dados e a distribuição de frequência simples das variáveis de interesse do estudo. Posteriormente os resultados foram apresentados na forma de gráficos e tabelas.

A pesquisa foi realizada seguindo princípios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) [13], respeitando os quatro referenciais básicos da bioética: a autonomia, não maleficência, beneficência e justiça. Os pesquisadores realizaram explicações sobre objetivos e os passos da execução da pesquisa àqueles pacientes que atendessem aos critérios de inclusão do trabalho. Em seguida, os pacientes que aceitaram participar assinaram o TCLE. Este estudo trouxe riscos mínimos, entretanto, caso as participantes referissem qualquer desconforto foi oferecido todo o suporte necessário como encaminhamento à clínica de Fisioterapia e ao Hospital de referência da cidade.

Foi garantido, às participantes, sigilo absoluto sobre as informações oferecidas e anonimato, sem qualquer risco ou prejuízo as suas atividades, bem como o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. Também não houve bônus nem ônus para os

sujeitos e pesquisadores. Os dados obtidos foram utilizados em caráter estritamente científico, visando contribuir na formação e difusão do conhecimento científico.

Resultados

Inicialmente, realizou-se o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov que confirmou uma distribuição normal para todas as variáveis apresentadas a seguir.

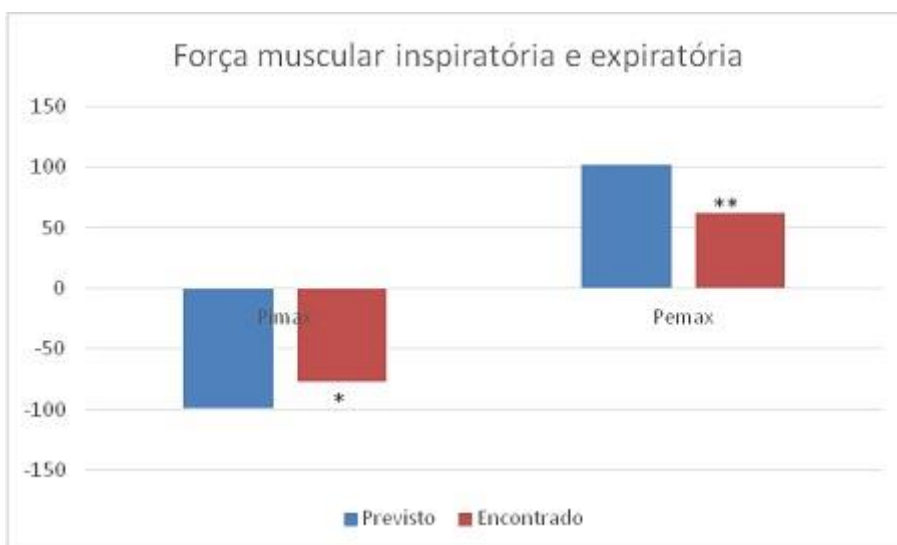
No presente estudo estiveram envolvidas 11 mulheres com idade média de $23,55 \pm 3,01$ (20-31) anos, destas, seis (54,5%) eram primíparas. A semana média de gestação das integrantes da pesquisa foi $23,36 \pm 5,44$ (17-38), tendo como predominância o gênero do bebê, masculino (54,5%).

Quanto à análise da função pulmonar, encontrou-se uma redução significativa do pico de fluxo de aproximadamente 100 l/min ($p = 0,001$), gráfico 1, da força muscular inspiratória de $-21,59$ cmH₂O ($p = 0,017$) e da força muscular expiratória de 39,41 cmH₂O ($p = 0,002$), quando comparado o valor encontrado com o previsto pela idade e gênero da paciente, sendo classificadas como fraqueza da musculatura, conforme o gráfico 2.



Peak-flow = pico de fluxo expiratório (L/min); * $p = 0,001$, por meio do teste t para amostras pareadas. Fonte: dados da pesquisa.

Gráfico 1 - Avaliação do pico de fluxo expiratório de gestantes do quarto ao nono mês, Parnaíba, Piauí.



Pimáx = Pressão inspiratória máxima (cmH₂O); Pemáx = Pressão expiratória máxima (cmH₂O); * $p = 0,017$; ** $p = 0,002$, por meio do teste t para amostras pareadas. Fonte: dados da pesquisa.

Gráfico 2 - Avaliação das forças musculares inspiratória e expiratória máximas de gestantes do quarto ao nono mês, Parnaíba, Piauí.

Quando avaliado a postura na vista anterior, pôde-se perceber a presença de alterações em todos os seguimentos, sendo, portanto, considerados os valores negativos quando a alteração era para a esquerda e positivo para a direita. Em relação ao ângulo Q, houve alteração do esquerdo, estando fora dos padrões estabelecidos para mulheres. Os dados estão apresentados na Tabela I.

Tabela I - Perfil postural de gestantes do quarto ao nono mês em vista anterior, Parnaíba, 2016.

	Valor médio	Desvio Padrão
Alinhamento horizontal da cabeça	0,4	2,21
Alinhamento horizontal do acrômio	-1,24	1,88
Alinhamento horizontal das EIAS	0,13	1,95
Ângulo entre os acrômios e as EIAS	1,37	1,96
Ângulo frontal do MID	-1,26	7,36
Ângulo Frontal do MIE	-1,16	5,81
Diferença no comprimento dos MMII	-0,5	0,72
Alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias	-0,82	2,89
Ângulo Q direito	17,76	9,05
Ângulo Q esquerdo	12,82	8,2

EIAS = espinha ilíaca ântero-superior; MID = membro inferior direito; MIE = membro inferior esquerdo; MMII = membros inferiores. Fonte: dados da pesquisa.

Ao avaliar a vista lateral direita e esquerda, puderam-se identificar alterações em anterioridade de cabeça e ângulo do tornozelo, todavia, o quadril, o tronco e a pelves encontravam-se em posterioridade (desvio posterior). Quando comparados os lados, observou-se uma maior alteração do lado esquerdo, de acordo com a Tabela II.

Tabela II - Perfil postural de gestantes do quarto ao nono mês na vista lateral direita e esquerda, Parnaíba, 2016.

	Lateral direita Valor médio (\pm DP)	Lateral esquerda Valor médio (\pm DP)
Alinhamento horizontal entre cabeça e c7	47,22 (\pm 4,58)	48,5 (\pm 4,59)
Alinhamento vertical entre cabeça e acrômio	17,27 (\pm 7,04)	21,1 (\pm 7,36)
Alinhamento vertical tronco	-7,3 (\pm 4,39)	-8,16 (\pm 4,25)
Ângulo quadril	-19,02 (\pm 8,95)	-20,30 (\pm 8,57)
Alinhamento vertical corpo	0,6 (\pm 1,2)	0,37 (\pm 1,02)
Alinhamento horizontal pelves	-9,68 (\pm 6,38)	-9,49 (\pm 7,83)
Ângulo joelho	-10,88 (\pm 7,04)	-11,52 (\pm 7,06)
Ângulo tornozelo	89,19 (\pm 3,9)	89,36 (\pm 3,3)

DP = desvio padrão. Fonte: dados da pesquisa.

Ao realizar uma avaliação da postura de gestantes na vista posterior, obtiveram-se valores alterados da relação entre escápula e terceira vértebra torácica com desvio à esquerda, e ângulos da perna com retropé com desvio à direita, havendo maior discrepância do lado direito, quando comparado ao esquerdo (Tabela III).

Tabela III - Perfil postural de gestantes do quarto ao nono mês na vista posterior, Parnaíba, 2016.

	Valor médio	Desvio padrão
Assimetria horizontal da escápula em relação à T3	-0,23	(\pm 18,59)
Ângulo perna / retropé direito	8,32	(\pm 6,42)
Ângulo perna / retropé esquerdo	4,67	(\pm 6,03)

Fonte: dados da pesquisa.

Ao verificar o centro de gravidade, encontrou-se um desequilíbrio para a esquerda e para frente, conforme mostra a Tabela IV.

Tabela IV - Perfil do centro de gravidade, plano frontal e sagital, de gestantes do quarto ao nono mês, Parnaíba, 2016.

	Valor médio	Desvio padrão
Assimetria plano frontal	-7,96	(±10,45)
Assimetria plano sagital	35,84	(± 15,71)
Projeção do centro de gravidade em relação aos maléolos - plano frontal	-0,50	(± 0,66)
Projeção do centro de gravidade em relação aos maléolos - plano sagital	4,49	(±4,24)

Fonte: dados da pesquisa.

Discussão

De acordo com a literatura, o aumento da circunferência abdominal favorece o deslocamento anterior do centro de gravidade e a gestante alarga a sua base de sustentação, ou seja, aumenta distância entre os pés, para manter o corpo em equilíbrio [14]. Observa-se uma maior mobilidade das articulações e diminuição do tônus muscular devido à ação hormonal [15]. Isso gera sobrecarga à coluna vertebral, evidenciada principalmente no segmento lombar, interferindo na postura, no equilíbrio e na locomoção [16].

Para corrigir seu eixo corporal, a gestante projeta seu corpo para trás adotando uma progressiva e acentuada lordose lombar, podendo gerar dor, amplia sua base de sustentação e anterioriza a coluna cervical [17]. Devido ao aumento mamário e à anteriorização da cabeça, ocorre protusão e rotação interna de ombros [18].

Firmento [19] avaliou 13 gestantes buscando detectar possíveis estratégias utilizadas pelo corpo a fim de compensar o aumento localizado de peso, no entanto neste estudo não foi observada a relação entre a curvatura lombar e a dor pélvica. O estudo de Mann [20] aponta que os prováveis motivos para lombalgia nesse período são decorrentes da ação do hormônio relaxina que provoca mudanças na mobilidade articular e ligamentar podendo aumentar a curvatura lombar e torácica de gestantes entre o 4º e o 9º mês. Há outros autores que também afirmam o aumento da lordose lombar devido ao aumento progressivo de volume abdominal [16,21].

Kanayama *et al.* [21], em um estudo que abordou a curvatura lombar de 100 gestantes, concluíram que não houve aumento estatístico da curvatura lombar. Conclui-se que, em geral, as mulheres alteram o alinhamento estático e a amplitude de movimento dos quadris, joelhos e tornozelos em uma postura estática durante a gravidez. Essas alterações poderiam explicar os padrões de marcha das gestantes, caracterizadas por menores forças de propulsão, maior tempo de apoio e maior carga plantar sobre o retropé e antepé.

De acordo com Barauna *et al.* [22], para uma avaliação fidedigna e parametrizada, pode-se utilizar a biofotogrametria computadorizada, que se desenvolve pela aplicação dos princípios fotogramétricos às imagens fotográficas obtidas em movimentos corporais. Nas imagens, são aplicadas bases de fotointerpretação, gerando uma nova ferramenta de estudo da cinemática, apresentando-se como um método adequado para avaliar as alterações posturais inerentes ao período gestacional.

Tal método de avaliação torna-se uma alternativa viável, sendo um recurso não-invasivo, o que apresenta vantagens na efetividade de sua aplicação clínica, oferece baixo custo, assim como, alta precisão e reprodutibilidade dos resultados. Para a avaliação postural, os indivíduos devem se submeter previamente a demarcações nos pontos anatômicos referenciais, e, as imagens captadas devem ser de boa qualidade para uma adequada interpretação fotogramétrica [23,24].

Lima e Antônio [4] referem que durante a gestação ocorrem alterações no sistema musculoesquelético, como o relaxamento ligamentar, aumento da mobilidade, o alargamento funcional das sacrílicas e a diástase da sínfise púbica, acentuando o escorregamento das articulações sacrílicas, predispondo às assimetrias posturais. Tais modificações biomecânicas podem ter início no primeiro trimestre, no entanto, atingem seu auge próximo ao parto, e desaparecem entre o segundo e quinto mês pós-parto.

Para Magee [24], a assimetria das espinhas está relacionada ao encurtamento de um membro inferior em relação ao oposto, ou rotação ou desvio unilateral da pelve para cima ou para baixo. Resultados também observados por Sousa *et al.* [25] em seu estudo, ao avaliar qualidade do sono, esse se encontra alterado em pacientes que referem dor lombar.

Em relação à frequência respiratória, durante a gestação, em seguimento longitudinal de grávidas, com realização de espirometria completa, ocorre pequeno aumento desse parâmetro, porém significativo [26]. No entanto, trabalhos nacionais apontam, como causa da alcalose observada em grávidas, a taquipneia durante a gravidez e trabalho de parto [27]. Dessa forma, observa-se que não existe consenso na literatura a respeito do comportamento da frequência respiratória ao longo da gestação. Porém, o aumento do volume corrente devido ao aumento da profundidade respiratória é observado em diversos trabalhos, com manutenção da taxa de frequência respiratória [27,28].

Sendo a asma a doença respiratória crônica mais frequente, durante a gravidez, acometendo de 3,7 a 8,4% de todas as gestantes, a medida rotineira do fluxo expiratório máximo contribui na abordagem de doenças pulmonares em grávidas. Nesse particular, cita-se Neppelenbroek *et al.* [28] que estabeleceram os valores normais de fluxo expiratório máximo para gestantes sem patologias, por meio de aparelho expiratório portátil, determinando curva de valores normais adaptada para a realidade nacional. Esses autores relatam que os valores de fluxo expiratório máximo não mudam de forma significativa ao longo da gestação, assim como outras referências da literatura internacional confirmam que esse parâmetro não se altera com a evolução da gestação [28,29].

O índice de massa corpórea (IMC) prévio à gestação é considerado fator importante nos valores dos fluxos expiratórios máximos obtidos ao longo da gestação. Deve-se considerar que o aumento de IMC, causado pelo ganho ponderal, é fator-chave na prevalência da asma, sendo potencialmente modificável para esta importante patologia respiratória [30-32]. Esses achados permitem profundas reflexões em gestantes asmáticas, pois essa patologia respiratória, ao diminuir o fluxo respiratório máximo, dificulta o processo respiratório acarretando em repercussões para o desenvolvimento fetal. Destaca-se a elevada incidência de complicações perinatais, o que já foi constatado por vários autores que estudaram a associação entre asma e gravidez [31-33].

Em relação à idade materna, Pereira *et al.* [33] estabeleceram correlação negativa entre idade e Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1), em indivíduos adultos da nossa população, porém não incluíram gestantes em sua amostra.

Este estudo apresentou diversas limitações como a falta de adesão das gestantes e complicações durante a gestação.

Conclusão

Neste estudo, encontraram-se gestantes primíparas jovens com redução do fluxo expiratório e forças musculares respiratórias, bem como gestantes que apresentaram alterações posturais como desequilíbrios à esquerda e para frente, como também aumento da curvatura lombar e outras alterações corporais. Para tanto, faz-se necessário um acompanhamento de gestantes, durante os nove meses para que se possa traçar fielmente as alterações posturais e possíveis prevenções.

Referências

1. Dornelles Neto ML, Lopes RCS. Será que eu consigo levar essa gestação até o fim? A experiência materna da gestação no contexto da reprodução assistida. *Estudos de Psicologia* 2011;28(4):489-99.
2. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina; 2005. <https://doi.org/10.11606/T.5.2006.tde-20092006-142252>
3. Maldonado MT. Psicologia da gravidez, parto e puerpério. São Paulo: Saraiva; 2002.
4. Lima SMA, Figueiredo AS. Elementos básicos de diagnóstico e de terapêutica das: Manifestações músculo esqueléticas na gravidez. *Temas de Reumatologia Clínica* 2009;10(1).
5. Jang J, Hsiao KT, Hsiao-Wecksler ET. Balance (perceived and actual) and preferred stance width during pregnancy. *Clin Biomech* 2008;23(4):468-76. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2007.11.011>
6. Ribas SI, Guirro ECO. Análise da pressão plantar e do equilíbrio postural em diferentes fases da gestação. *Rev Bras Fisioter* 2007;22(5):391-6.

7. Martins RF, Pinto SJL. Tratamento da lombalgia e dor pélvica posterior na gestação por um método de exercícios. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2005;27(5):275-82. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032005000500008>
8. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos: Fundamentos e técnicas. 4 ed. São Paulo: Manole; 2005.
9. Baracho E. Fisioterapia aplicada à saúde da mulher. 5.ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012.
10. Bavbek S, Sarvay S, Karabiyikoglu G, Misirligil ZE. Pulmonary function parameters in patients with allergic rhinitis. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2003;13:252-8.
11. Polden M, Mantle J. Fisioterapia em ginecologia e obstetrícia. São Paulo: Santos; 2000.
12. Carvalho MECC, Lima LC, Terceiro CAL, Pinto DRL, Silva MN, Cozer GA, Couceiro TCM. Low back pain during pregnancy. *Brazilian Journal of Anesthesiology* 2017;67(3):266-70.
13. Alves SJ, Pasinato F, Basso D, Corrêa ECR, Silva AMT. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011;13(4):299-305. <https://doi.org/10.1590/S1980-00372011000400009>
14. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Resolução n 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012. [citado 2019 Abr 2]. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html
15. Cantagalli C, Assumpção AM, Ricieri DV, Costa-Fruoso JR. Evolução postural durante a gestação por biofotogrametria: relato de caso. *Revista da Universidade Ibirapuera* 2014;8:75-82.
16. Rezende J. Obstetrícia. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
17. Jarvis C. Exame físico e avaliação da saúde. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
18. Baracho E. Adaptações do sistema musculoesquelético e suas implicações. In: Baracho E. Fisioterapia aplicada à obstetrícia, uroginecologia e aspectos da mastologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
19. Fermento BS, Moccellini AS, Albino MAS, Driusso P. Avaliação da lordose lombar e sua relação com a dor lombopélvica em gestantes. *Fisioter Pesqui* 2012;19(2):128-34. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502012000200007>
20. Mann L, Kleinpaul JF, Teixeira CS, Konopka CK. Dor lombo-pélvica e exercício físico durante a gestação. *Fisioter Mov* 2017;21(2).
21. Kanayama N, Maradny E, Kajiwara Y, Maehara K, Tokunaga N, Terao T. Hypolumbarlordosis: a predisposing factor for preeclampsia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997;75:115-21. [https://doi.org/10.1016/S0301-2115\(97\)00072-9](https://doi.org/10.1016/S0301-2115(97)00072-9)
22. Baraúna MA, Duarte F, Sanchez HM, Canto RST, Malusá S, Campelo-Silva CD et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(1):83-90. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552006000100011>
23. Ricieri DV. Biofotogrametria: análise cinemática angular dos movimentos. 2ª ed. Curitiba: Inspirar; 2005.
24. Magee D. Avaliação musculoesquelética. São Paulo: Manole; 2002.
25. Sousa VPS, Ribeiro SO, Aquino CMR, Viana ESR. Quality of sleep in pregnant woman with low back pain. *Fisioter Mov* 2015;28(2):319-26. <http://doi.org/10.1590/0103-5150.028.002.AO12>
26. Tan EK, Tan EL. Alterations in physiology and anatomy during pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2013;27(6):791-802. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2013.08.001>
27. Bezerra MAB, Nunes PC, Lemos A. Força muscular respiratória: comparação entre nuligestas e primigestas. *Fisioter Pesqui* 2011;18(3):235-40. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502011000300006>
28. Neppelenbroek GA, Mauad-Filho F, Cunha SP, Duarte G, Costa AG, Spara P et al. Investigação do fluxo expiratório máximo em gestantes saudáveis. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2005;27(1):37-43. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032005000100008>
29. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) Technical Bulletin. Pulmonary disease in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 1996;54:187-96.

30. Young S, Gunzenhauser JD, Malone KE, McTiernan A. Body mass index and asthma in the military population of the northwestern United States. *Arch Intern Med* 2001;161:1605-11.
31. Gang W, Murphy VE, Namazy J, Powell H, Schatz M, Chambers C, et al. The risk of maternal and placental complications in pregnant women with asthma: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014;27(9):934-42. <https://doi.org/10.3109/14767058.2013.847080>
32. Mauad Filho F, Dias CC, Ramos D, Nogueira AA, Berezowski AT, Duarte G. Asma e gravidez: tratamento hospitalar. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2001;23(8):523-7. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032001000800007>
33. Pereira CAC, Taeko S, Rodrigues SC. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *J Bras Pneumol* 2007;33(4):397-406. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000400008>