

**ALTERAÇÕES POSTURAS EM GESTANTES: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DA BIOFOTOGAMETRIA COMPUTADORIZADA****POSTURAL ALTERATIONS IN PREGNANTS: AN ANALYSIS THROUGH THE COMPUTERIZED BIOPHOTOGRAMMETRY**

Gabriela Brasileiro Campos Mota<sup>1</sup>  
 Murylo Carvalho Batista<sup>2</sup>  
 Tércio de Sousa Mota<sup>3</sup>  
 Lorena Maria Brito Neves Pereira Vilar<sup>4</sup>  
 Isabella Dantas da Silva<sup>5</sup>  
 Thâmara Pequeno de Paiva<sup>6</sup>  
 Daniel Rubens Menezes de Siqueira Brito<sup>7</sup>

**Resumo**

O estudo teve como objetivo avaliar as alterações posturais que acometem a gestante no terceiro trimestre, através da biofotogrametria. Trata-se de estudo transversal de natureza aplicada, do tipo quantitativo e descritivo exploratório. A amostra foi do tipo não probabilístico e intencional, composta por 10 gestantes, avaliadas em um serviço de atenção a saúde da mulher. Foi realizada uma avaliação através do Protocolo de Avaliação Cinético-Funcional da Gestação e, posteriormente, avaliação por meio da biofotogrametria. As imagens foram analisadas no AutoCAD<sup>®</sup> 2010 e distribuídas através de variáveis numéricas. Os resultados do perfil sócio-demográfico caracterizaram a amostra com idade média de 20±5,1 anos, solteira (60%), residente no município de Campina Grande (80%), tendo como profissão/ocupação do lar (40%) e IMC médio de 23,9±4,9. No que se refere à avaliação biofotogramétrica, os resultados da análise postural na vista anterior mostraram que 80% da amostra apresentaram rotação da cabeça à esquerda, 100% apresentou assimetria de tragus e de acrômio, sugerindo a rotação e lateralização da cabeça, onde 60% dessas apresentavam elevação do lado esquerdo. Em relação às espinhas ilíacas anterossuperiores, 60% apresentou assimetria entre estas, estando 70% com elevação para o lado direito. Conclui-se que durante o período gestacional as adaptações fisiológicas impostas podem predispor as alterações posturais.

**Palavras-chave:** Postura. Fisioterapia. Gestação.

**Abstract**

The study aimed to evaluate the postural changes that affect pregnant women in the third trimester, by biophotogrammetry. This is a cross-sectional study of an applied nature, a quantitative exploratory and descriptive. The sample was non-probabilistic and intentional, composed of 10 pregnant women evaluated in a service of attention to women's health. Was evaluated by Assessment Protocol Kinetic-Functional Gestation and subsequently reviewed by photogrammetry. The images were analyzed in AutoCAD<sup>®</sup> 2010 and distributed through numerical variables. The results of the socio-demographic profile characterized the sample with a mean age of 20±5.1 years old, single (60%), living in the city of Campina Grande (80%), with the profession / occupation of the home (40%) and mean BMI of 23.9±4.9. As regards the evaluation biofotogrametric, postural analysis results in the anterior view shown that 80% of the sample presented rotation of the head to the left, showed 100% of asymmetric tragus and acromion, suggesting rotation and lateralization of the head where 60% of these were left side elevation. Regarding the anterior superior iliac spines, 60% exhibited asymmetry between the latter, being 70% elevation to the right side. Thus, one can conclude that during pregnancy the physiological adaptations may predispose imposed postural changes.

**Keywords:** Posture. Physiotherapy. Pregnancy.

1- Fisioterapeuta, Doutora em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) de Campina Grande, Coordenadora de Saúde da Mulher do Município de Campina Grande. email: gabi.bcampos@gmail.com

2- Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Traumatológica-Ortopédica e Desportiva pela Faculdade Integrada de Patos (FIP). email: murylocb.fisio@hotmail.com

3- Advogado, Doutorando em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), docente do Curso de Direito da Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas (FACISA) de Campina Grande. email: terciomota.adv@gmail.com

4- Fisioterapeuta, Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) de Campina Grande, inspetora sanitária do Município de Campina Grande. email: lorenambnp@gmail.com

5- Fisioterapeuta, Doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) de Campina Grande. email: isabella\_d\_s@hotmail.com

6- Fisioterapeuta graduada pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM) de Campina Grande. email: thamarapaiva@outlook.com

7- Fisioterapeuta, discente do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) de Campina Grande. email: gabi.bcampos@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as alterações posturais são consideradas como um sério problema de saúde pública, pois atingem grande parte da população economicamente ativa, incapacitando-a temporária ou definitivamente para atividades profissionais, em especial a população feminina durante o período gravídico (BATISTA, 2011). Tais alterações podem predispor a 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 (MELO, 2008).

A gravidez consiste em um processo fisiológico natural compreendido pela sequência de adaptações ocorridas no corpo da mulher a partir da fertilização, e para o seu desenvolvimento é necessário que ocorram profundas e rápidas transformações, muitas vezes, até, exigindo o funcionamento de alguns órgãos maternos no limite de sua capacidade máxima. Para Ferreira (2005), a gestação distingue-se por vários ajustes fisiológicos e motores direcionados à criação de um ambiente ideal para o crescimento fetal e pode-se considerá-la um estado de saúde que envolve mudanças fisiológicas iguais ou maiores do que as que acompanham muitos estados patológicos.

Diversas alterações imunológicas, bioquímicas e hemodinâmicas acontecem durante a gestação e estão relacionadas principalmente ao aumento na secreção de hormônios sexuais e ao crescimento e desenvolvimento do bebê. Essas mudanças fisiológicas, embora visem proteger o feto, podem debilitar as mulheres grávidas, tornando-as mais suscetíveis a distúrbios sistêmicos, dentre estes às alterações músculo-esqueléticas (LIMA; ANTONIO, 2009).

O aumento da massa corpórea e das dimensões do corpo da gestante causam um aumento da carga e um desequilíbrio no sistema osteomioarticular, modificando o seu centro de gravidade e provocando uma maior oscilação no centro de força, que levam a um equilíbrio instável e influenciam na biomecânica da postura (OKUNO, 2003).

Biomecanicamente, uma das principais causas dessas mudanças na estática e na dinâmica do esqueleto da gestante, é o constante crescimento do útero. Sua posição anteriorizada dentro da cavidade abdominal, além do aumento do peso e do tamanho das mamas, são fatores que contribuem para o deslocamento do centro de gravidade da mulher para cima e para frente, podendo acentuar a lordose lombar, promover uma anteversão pélvica e, conseqüentemente causar dor (MARTINS; SILVA, 2005).

Todas as modificações vão gerar a necessidade de a mulher adaptar sua postura para compensar a mudança de seu centro de gravidade, alterando, então, as curvaturas da coluna vertebral, para a manutenção do equilíbrio corporal, o que repercute significativamente sobre a postura da gestante (HOMSI; FERREIRA, 2011). A região lombar acentua sua curvatura com o crescimento uterino frontal que modifica a 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 (MELO, 2009).

De acordo com Amaral, Marques e Silva (2011), as alterações posturais evidentes durante o período gestacional, além de ocasionarem mudanças esperadas no equilíbrio, promovem desconfortos musculoesqueléticos na região do tronco e membros inferiores.

Nos últimos meses do período gestatório, as mulheres tendem a projetar os ombros para frente, arqueando mais que o normal a curvatura da coluna, para encontrar um equilíbrio postural (CHISTÓFALO, 2003). Os ombros ficam arredondados com protusão escapular e rotação interna dos membros inferiores, em virtude do crescimento das mamas e do posicionamento para o cuidado do bebê após o parto (KISNER; COLBY, 2005).

Todavia, essas modificações, em algumas mulheres, trazem consequências que podem resultar em dor e limitação em suas atividades diárias. Na presença de queixas, a avaliação minuciosa da gestante é fundamental para o entendimento dos fatores específicos implicados no surgimento dos sintomas (BARACHO, 2012).

Nessa perspectiva, a fisioterapia apresenta-se como uma alternativa eficaz de abordagem cinético-funcional das alterações musculoesqueléticas impostas pela gestação, dispondo de métodos quantitativos de avaliação postural fidedignos, como passo para a prescrição e execução de protocolo de tratamento eficaz (BIM; PEREGO; PIRES JUNIOR, 2002), 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 (CHAGAS; CARVALHO, 2003).

Dentre os métodos de avaliação postural, destaca-se a biofotogrametria computadorizada como uma técnica que se fundamenta na aplicação do princípio fotogramétrico às imagens fotográficas, dos movimentos corporais, onde se realizam as bases apropriadas para a fotointerpretação (BATISTA, 2011).

Com o advento tecnológico, a biofotogrametria surgiu como uma alternativa de avaliação quantitativa, em que às fotografias do corpo humano são aplicadas bases de fotointerpretação, permitindo mensurações precisas. Para Cardoso et al. (2007), a biofotogrametria pode ser usada na avaliação, para diagnóstico físico-funcional, em diferentes áreas, tendo sido sua confiabilidade e validade amplamente testadas.

A biofotogrametria, primariamente utilizada pela ciência geográfica, é ponto de interesse dos fisioterapeutas, pois permite a análise não só qualitativa como quantitativa das alterações posturais e, portanto, melhor identificação das alterações posturais, independentemente das variáveis relacionadas aos examinadores e aos diferentes momentos avaliados (NERY, 2009). Este é um importante registro das transformações posturais ao longo do tempo, pois é capaz de documentar transformações sutis e inter-relacionar diferentes partes do corpo difíceis de mensurar.

De acordo com Barauna et al. (2006), 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 (MAGAZONI, 2000; RICIERI, 2000).

No entanto, a aplicação da técnica para o acompanhamento de mudanças temporais e para investigação científica não é tão simples como aparenta, uma vez que requer vários cuidados metodológicos para padronizar as fotos e evitar efeitos de distorção (HOMSI; FERREIRA, 2011), fazendo-se necessários habilidade e cuidados específicos para uma boa análise.

Desta forma, a presente pesquisa foi desenvolvida na perspectiva de avaliar as alterações posturais que acometem a mulher no período gestacional, através da biofotogrametria, bem como, de traçar o perfil sócio-demográfico da amostra.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal de natureza aplicada, que objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigido à solução de problemas específicos; do tipo quantitativo, por traduzir, em números, opiniões e informações a fim de classificá-las e analisá-las, requerendo o uso de recursos e de técnicas estatísticas; e descritivo exploratório, de acordo com Mattos (2003), por observar, registrar, analisar, descrever e correlacionar fatos ou fenômenos sem manipulá-los, procurando descobrir com precisão a frequência em que um fenômeno ocorre e sua relação com outros fatores e descrever as características, propriedades ou relações existentes no grupo ou da realidade na qual foi desenvolvida a pesquisa.

A pesquisa foi realizada nas dependências de um serviço de atenção à saúde da mulher, localizado na cidade de Campina Grande (PB), em parceria com o Programa de Atenção à Saúde da Mulher (PRASM) e a Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande (FCM). O responsável pelo local assinou o Termo de Autorização Institucional.

A população selecionada para este estudo foi composta por gestantes admitidas pelo serviço de pré-natal do município de Campina Grande (PB), onde receberam os devidos esclarecimentos sobre a finalidade e o trajeto metodológico que o estudo visava seguir.

A amostra foi do tipo não probabilístico e por acessibilidade, composta por 10 gestantes admitidas no PRASM, que aceitaram participar da pesquisa e se adequaram aos critérios de inclusão e exclusão.

Foram adotados como critérios de inclusão: gestantes admitidas no Programa no perío-

do da coleta de dados, que estivessem no terceiro trimestre de gestação, sem restrições de qualquer caráter para a realização da avaliação, que não houvessem realizado nenhum tratamento fisioterapêutico anterior à avaliação, e que aceitassem constituir a amostra. E como critérios de exclusão: gestantes com estado clínico que direta ou indiretamente dificultasse ou contraindicasse a avaliação proposta.

Para a coleta de dados foram utilizados o Protocolo de Avaliação Cinético-Funcional da Gestação do PRASM, marcadores adesivos esféricos de 2,5 cm de diâmetro, fita adesiva colorida, trena, anteparo de calibração do software com 30 cm de comprimento, câmera fotográfica digital de 10.2 megapixels modelo Samsung ES15, tripé para máquina fotográfica modelo Vanguard VT-518, bermuda e top de lycra, software AutoCAD® 2010 e notebook.

As gestantes que compuseram a amostra foram avaliadas de acordo com o Protocolo de Avaliação Cinético-Funcional da Gestação, para obtenção dos dados sócio-demográficos, caracterização gineco-obstétrica e antropométrica da amostra. Posteriormente, foi solicitado que essas pacientes trajassem uma bermuda e um top de lycra, especialmente confeccionados para este estudo.

Com a roupa determinada, e sem que estivessem fazendo uso de qualquer prótese, os marcadores adesivos esféricos foram posicionados nos seguintes pontos: glabella, tragus direito (D) e esquerdo (E), acrômio D e E, espinha ilíaca anterossuperior (EIAS) D e E, região inferior da patela D e E, ângulo superior da escápula D e E, ângulo inferior da escápula D e E, espinha ilíaca posterossuperior (EIPS) D e E, linha medial do braço D e E, ponto medial da linha articular do joelho D e E e maléolo lateral D e E. Após a marcação dos pontos, os registros fotográficos foram realizados por um colaborador com as pacientes em vista anterior, posterior, lateral direita e esquerda.

Para a realização das fotografias, observou-se o protocolo: distância entre a câmara e a paciente de 300-cm, entre a paciente e a parede posterior de 50-cm, a altura da câmara foi mantida em 90-cm do solo para todos os registros fotográficos, os pés permaneceram juntos na altura do calcâneo e os primeiros metatarsos foram mantidos com uma abertura de 30° entre eles (TORRES, 2009). As fotos foram realizadas durante uma apneia expiratória solicitada às pacientes avaliadas. Obtidas as fotografias, as mesmas foram analisadas no software AutoCAD® 2010 e submetidas às mensurações pertinentes aos pontos marcados previamente em relação à linha de prumo como eixo central vertical e ao chão como eixo horizontal de referência. Os dados foram analisados de forma estatística descritiva e inferencial, através do software Microsoft Office Excel.

A análise quantitativa dos dados foi realizada através de variáveis categóricas e numéricas, distribuídas por meio de frequência absoluta e relativa, medida de tendência central e desvio-padrão, dispostas por meio de gráficos e tabelas.

Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, o estudo segue a recomendação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), expresso na Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 20278213.8.0000.5175.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente sessão tem como objetivo apresentar os resultados e a discussão dos dados coletados durante a pesquisa, os quais foram distribuídos e expostos por meio de tabelas, ressaltando a caracterização da amostra em estudo, bem como a análise postural através da biofotogrametria das gestantes no terceiro trimestre.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Através da identificação das gestantes em estudo, pôde-se analisar o perfil sócio-demográfico das mesmas, apresentado na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Caracterização sócio-demográfica da amostra composto por 10 gestantes admitidas pelo serviço de pré-natal do município de Campina Grande (PB), 2013.

VARIÁVEL	FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n)	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Faixa Etária		
16 — 20	8	80
21 — 25	1	10
26 — 30	0	0
31 —	1	10
Estado Civil		
Casada	4	40
Solteira	6	60
Procedência		
Campina Grande	8	80
Lagoa roça	1	10
Esperança	1	10
Ocupação		
Do Lar	4	40
Agricultora	2	20
Estudante	4	40

Fonte: Dados da Pesquisa, 2013.

Em relação à idade das gestantes, foi possível verificar que ocorreu uma predominância de pacientes com idade entre 16 e 20 anos de idade, sendo a idade média da amostra de  $20 \pm 5,1$  anos (Tabela 3.1).

Analisando os dados obtidos, foi possível observar que a maioria das gestantes avaliadas encontra-se na faixa etária da adolescência, fato este preocupante pela falta de informação e orientação sexual, imaturidade, falta de desejo pela gravidez, instabilidade emocional e financeira, predominantes nesta fase.

Corroborando os dados coletados, a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2009) afirma que cerca de 16 milhões de meninas entre 15 e 19 anos de idade já são primíparas, o que representa aproximadamente 11% dos nascimentos em todo o mundo, e que a grande maioria dos nascimentos é registrada em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Observando os dados obtidos na Tabela 3.1, em relação ao estado civil, verifica-se que 60% da amostra são solteiras, resultado que demonstra que a maioria da amostra em estudo não apresenta união estável com um parceiro fixo.

Os resultados encontrados vão de encontro aos dados do estudo realizado por Moura (2003) com gestantes adolescentes e adultas jovens, onde o autor verificou que 44,1% das gestantes coabitavam com o pai da criança e 46,6% com as famílias, sendo assim a maior parte solteira.

### 3.2 ANÁLISE POSTURAL ATRAVÉS DA BIOFOTOGRAMETRIA EM VISTA ANTERIOR

Para obtenção da avaliação dos pontos em vista anterior, as pacientes foram posicionadas em pé, no lugar predeterminado, de acordo com a metodologia aplicada e com o olhar direcionado para a linha do horizonte, em direção ao avaliador, mantendo os braços relaxados ao longo do corpo e o posicionamento dos pés conforme descritos anteriormente.

Os pontos analisados nessa vista são a glabela, os acrômios, as espinhas ilíacas anterosuperiores.

#### 3.2.1 GLABELA

A Tabela 3.2 apresenta os dados referentes às mensurações entre a glabela e a linha de prumo (Figura 3.1) das pacientes avaliadas no terceiro trimestre gestacional.

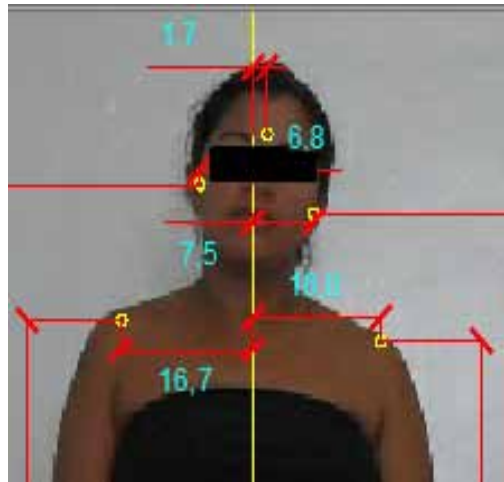
Figura 3.1 – Análise da glabela através da biofotogrametria

Fonte: dados da pesquisa, 2013.

Os resultados mostram, para a mensuração da distância entre a glabella e a linha de prumo uma média de 1,3 cm  $\pm$  1,1 (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 - Medidas da glabella à linha de prumo (cm) em gestantes admitidas pelo serviço de pré-natal do município de Campina Grande (PB), 2013.

Paciente	Glabela-LP*(cm)
1	2,4 p/ esquerda
2	1,7 p/ esquerda
3	1,1 p/ esquerda
4	1,7 p/ esquerda
5	0,8 p/ esquerda
6	0,0
7	0,0
8	3,7 p/ esquerda
9	1,1 p/ esquerda
10	1,1 p/ esquerda
Média	1,3



DP**	1,1
------	-----

\*LP = linha de prumo \*\*DP= desvio padrão

Fonte: dados da pesquisa, 2013.



De acordo com a tabela supracitada, baseado no parâmetro utilizado no estudo onde a diferença entre as distâncias da glabela e a linha de prumo deve ser zero havendo o alinhamento e a simetria destes, é possível observar que 80% das gestantes avaliadas através da biofotogrametria apresentaram distanciamento da linha de prumo esquerdo e 20% não apresentam alteração.

Em um estudo de caso, realizado por Chagas e Carvalho (2003), verificou-se que a gestante em questão apresentava a cabeça rodada para a esquerda, fato também observado no presente estudo, onde, de acordo com Santos (1998), a inclinação lateral estaria associada à problemas da região cervical, o que possivelmente justifica-se pela alteração da curvatura cervical.

Rezende (2005) explica, ainda, que, no último trimestre, a gestante sente, eventualmente, dores, dormências, acroparestesias e fraqueza nas extremidades superiores como resultado, provavelmente, da acentuada lordose e flexão concomitante do pescoço, com distensão da cintura escapular, o que, por sua vez, produz tração no nervo cubital e no mediano.

### 3.2.2 ACRÔMIO

Os dados referentes às mensurações entre o acrômio e a linha de prumo e o acrômio e o chão (Figura 3.2) das pacientes avaliadas no terceiro trimestre gestacional estão expostos na Tabela 3.3.

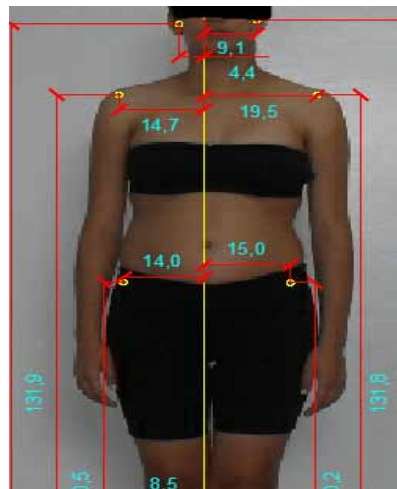
Figura 3.2 – Análise do acrômio através da biofotogrametria

Fonte: dados da pesquisa, 2013.

Os resultados mostram, para a mensuração da distância entre o acrômio direito e a linha de prumo uma média de 15,5 cm  $\pm$  1,6, enquanto que entre o acrômio esquerdo e a linha de prumo uma média de 17,8 cm  $\pm$  1,4, dados que avaliados comparativamente mostraram uma diferença média de 2,4 cm  $\pm$  1,9 (Tabela 3.3).

Tabela 3.3 - Medidas referentes ao acrômio (cm) e a linha de prumo e ao acrômio e o chão em gestantes admitidas pelo serviço de pré-natal do município de Campina Grande (PB), 2013.

Paciente	Acrômio(cm)					Dif**
	D-LP*	E-LP*	Dif**	D-Chão	E-Chão	



1	14,0	18,7	- 4,7	131,9	130,7	1,2
2	16,7	16,0	0,7	131,4	129,1	2,3
3	13,9	18,2	- 4,3	133,6	134,0	- 0,4
4	14,7	19,5	- 4,8	131,9	131,8	0,1
5	16,1	17,0	- 0,9	139,5	139,7	- 0,2
6	15,3	16,4	- 1,1	123,0	123,4	- 0,4
7	16,1	17,1	- 1,0	127,5	126,3	1,2
8	19,3	20,6	- 1,3	141,3	142,2	- 0,9
9	14,8	17,5	- 2,7	131,2	131,0	0,2
10	14,3	17,0	- 2,7	126,7	124,3	2,4
Média	15,5	17,8	2,4	131,8	131,2	0,9
DP***	1,6	1,4	1,9	5,5	6,1	1,1

\*LP=linha de prumo \*\*Dif=diferença entre direito e esquerdo \*\*\*DP=desvio padrão

Fonte: dados da pesquisa, 2013.

No que se refere à distância entre o acrômio direito e o chão foi observado um valor médio de 131,8 cm  $\pm$  5,5, para a distância entre o acrômio esquerdo e o chão, média de 131,2 cm  $\pm$  6,1, perfazendo, assim, uma diferença média de 0,9 cm  $\pm$  1,1 entre estes valores (Tabela 3.3).

De acordo com a tabela supracitada, baseado no parâmetro utilizado no estudo onde a diferença entre as distâncias entre acrômio direito–linha de prumo e acrômio esquerdo–linha de prumo, bem como entre acrômio direito–chão e acrômio esquerdo–chão deve ser zero havendo o alinhamento e a simetria destes, é possível observar que 90% das gestantes avaliadas através da biofotogrametria apresentaram distanciamento da linha de prumo esquerdo e apenas 10% distanciamento da linha de prumo direito. Ainda sendo possível observar assimetria entre os acrômios com elevação à direita (60%) ou esquerda (40%).

De acordo, assim, com Chistófaló, Martins e Tumelero (2003) quando referem que nos últimos meses de gravidez, destaque-se o terceiro trimestre, as mulheres tendem a projetar os ombros para frente, arqueando mais do que o normal a curvatura da coluna, para encontrar um equilíbrio postural.

Já Kisner e Colby (2005) afirmam que os ombros ficam arredondados com protrusão

escapular e rotação interna dos membros inferiores em razão do crescimento das mamas e posicionamento para cuidado do bebê após o parto.

### 3.2.3 ESPINHA ILÍACA ANTERO SUPERIOR (EIAS)

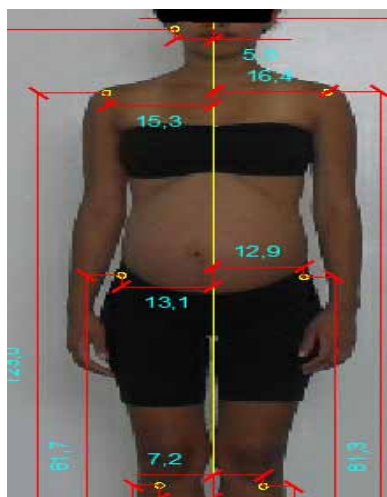
A Tabela 3.4 apresenta os dados referentes às mensurações entre a EIAS e a linha de prumo e a EIAS e o chão (Figura 3.3), das pacientes avaliadas no terceiro trimestre gestacional.

Figura 3.3 – Análise da Espinha Ilíaca Antero Superior através da biofotogrametria

Fonte: Dados da Pesquisa, 2013

Os resultados mostram, para a mensuração da distância entre a EIAS direita e a linha de prumo, uma média de 14,3 cm  $\pm$  1,1, enquanto que entre a EIAS esquerda e a linha de prumo uma média de 14,9 cm  $\pm$  2,1, dados que, quando avaliados comparativamente, mostraram uma diferença média de 1,4 cm  $\pm$  1,7 (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 - Medidas referentes à Espinha Ilíaca Antero Superior (cm) em relação à linha de prumo e ao chão em gestantes admitidas pelo serviço de pré-natal do município de Campina Grande (PB), 2013



Paciente	EIAS(cm)					
	D-LP*	E-LP*	Dif**	D-Chão	E-Chão	Dif**

1	13,7	16,7	-3,0	84,3	87,2	-2,5
2	15,6	14,0	1,6	85,8	84,8	1,0
3	14,2	15,3	-1,2	88,7	89,6	-0,9
4	14,0	15,0	-1,0	90,5	90,2	0,3
5	14,9	13,2	1,7	96,2	96,2	0,0
6	13,1	12,9	0,2	81,7	81,3	0,4
7	13,3	14,0	-0,7	84,5	84,4	0,1
8	16,5	19,9	-3,4	92,3	93,2	-0,9
9	14,2	13,7	0,7	91,8	89,9	1,9
10	13,7	14,5	-0,8	84,6	83,8	0,8
Média	14,3	14,9	1,4	88,0	88,1	0,9
DP***	1,1	2,1	1,7	4,7	4,6	1,2

\*LP=linha de prumo \*\*Dif=diferença entre direito e esquerdo \*\*\*DP=desvio padrão

Fonte: dados da pesquisa, 2013.

No que se refere à distância entre a EIAS direita e o chão foi observado um valor médio de 88,0 cm  $\pm$  4,7, para a distância entre a EIAS esquerda e o chão observou-se média de 88,1 cm  $\pm$  4,6, perfazendo assim uma diferença média de 0,9 cm  $\pm$  1,2 entre estes valores (Tabela 3.4).

De acordo com a tabela supracitada, baseado no parâmetro utilizado no estudo onde a diferença das distâncias entre a EIAS direita–linha de prumo e EIAS esquerda–linha de prumo, bem como entre EIAS direita–chão e EIAS esquerda–chão deve ser zero, havendo assim o alinhamento e a simetria destes, é possível observar que 60% das gestantes avaliadas através da biofotogrametria apresentaram distanciamento da linha de prumo esquerdo, e 40% apresentaram distanciamento da linha de prumo à direita. Ainda sendo possível observar assimetria entre as EIAS com elevação à direita (70%) ou esquerda (30%).

Destarte, os dados corroboram Lima e Antônio (2009) quando 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 (2005), 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 Lima et al. (2011) em seu estudo, ao avaliar a postura e a frequência de lombalgia em gestantes nos três trimestres gestacionais.

#### 4 CONCLUSÕES

Diante das modificações musculoesqueléticas predispostas durante a gestação, o surgimento de alterações posturais, principalmente no terceiro trimestre, favorece os desconfortos e

algias, interferindo negativamente na saúde materna. Deste modo, a presente pesquisa foi desenvolvida na perspectiva de avaliar as alterações posturais que acometem a mulher no período gestacional, através da biofotogrametria, bem como, traçar o perfil sócio-demográfico da amostra.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que o perfil sócio-demográfico que caracteriza a amostra é: idade média de  $20,0 \pm 5,1$ , solteira (60%), residente no município de Campina Grande (80%), tendo como profissão do lar (40%).

Em relação à análise postural, todas as gestantes avaliadas apresentaram algum tipo de alteração postural, Considerando-se as fotografias analisadas, observa-se que a maioria das gestantes da amostra apresenta a glabella com distanciamento esquerdo da linha de prumo (80%), possivelmente devido à inclinação da cabeça para direita; assimetria entre os acrômios com elevação à direita (60%) e distanciamento esquerdo da linha de prumo (90%), sugerindo protrusão de ombro direito com elevação também direita e, assimetria entre as EIAS com elevação à direita (70%) e distanciamento esquerdo da linha de prumo (60%), devido à possível rotação para esquerda com elevação para direita da espinha íliaca anterossuperior.

Nessa perspectiva, a biofotogrametria apresenta-se como importante ferramenta de avaliação postural, contribuindo para o adequado diagnóstico cinético-funcional e minimização dos transtornos inerentes ao ciclo gestatório através do eficiente tratamento. No entanto, novos estudos tornam-se necessários com uma abordagem dos três trimestres gestacionais e com uma amostra maior, limitações desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, M. T. P.; MARQUES, A. A.; SILVA, M. P. **Tratado de Fisioterapia em Saúde da Mulher**. 1.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Roca, 2011.

ARTAL, R.; WISWELL, R. A.; DRINKAWATER, B. L. **O exercício na gravidez**. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole, 1999.

BARACHO, E. **Fisioterapia aplicada à saúde da mulher**. 5.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

BARAUNA, M. A. Et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. **Revista Brasileira de Fisioterapia** [online], São Carlos, v. 10, n. 1, p.83-90 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n1/v10n1a11.pdf>>. Acesso em: ago. 2013.

BATISTA, M. C. **Alterações posturais em gestantes: uma análise através da biofotogrametria**. 2001.[Monografia]. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

BIM, C. R.; PEREGO, A. L.; PIRES JUNIOR, H. Fisioterapia aplicada à Ginecologia e Obstetrícia. **Revista Iniciação Científica Cesumar**, Paraná, v. 4, n. 1, p. 57-61, mar./jul., 2002. Disponível em: <http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/icesumar/article/viewFile/51/16>, Acesso em: ago. 2013.

CARDOSO J. R. et al. Confiabilidade intra e interobservador da mensuração do ângulo de fle-

xão anterior do tronco pelo método de Whistance. **Fisioter Pesq.**, v. 14, n. 3, p. 44-9, set/dez. 2007.

CHAGAS, C. F.; CARVALHO, F. **Intervenção fisioterapêutica em gestante com quadro de lombociatalgia pré-gestacional – estudo de caso.** 2003. Monografia (Iniciação Científica) Faculdade União das Américas, 2003.

CHISTÓFALO, C.; MARTINS, A. J; TUMELERO, S. A prática de exercício físico durante o período de gestação. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 9, n. 59, abr. 2003. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd59/gestac.htm>>. Acesso em: ago. 2013.

CONSONNI, H. B. **Repercussões de um programa multidisciplinar de preparo para o parto e maternidade** – ansiedade materna e resultados perinatais. 2001. Dissertação. – Faculdade de Medicina, Universidade. Estadual de São Paulo, Botucatu, 2001.

FERREIRA, C. H. J.; NAKANO A. M. S. Reflexões sobre as bases conceituais que fundamentam a construção do conhecimento acerca da lombalgia na gestação. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v, 9, n. 3, p. 95-100, maio 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v9n3/11505.pdf>> Acesso em: ago. 2013.

FERREIRA, E. A. G. **Postura e controle postural:** desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. Tese. 80p. (Doutorado em Ciências) -Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5160/tde-20092006-142252/pt-br.php>> Acesso em: ago. 2013.

GUYTON, A. C. **Fisiologia humana.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

HOMSI, C.; FERREIRA, J. **Fisioterapia na Saúde da Mulher - Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

KISNER, C.; COLBY, A. **Exercícios terapêuticos:** fundamentos e técnicas. São Paulo: Manole, 2005.

LIMA, S. M. A.; ANTÔNIO, S. F. Elementos básicos de diagnóstico e de terapêutica das: Manifestações musculoesqueléticas na gravidez. **Temas de Reumatologia Clínica**, São Paulo, v. 10, n. 1, 2009. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=4229](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4229)>. Acesso em: ago. 2013.

LIMA, I. C. M. et al. Tratamento da lombalgia crônica pela inativação de pontos-gatilho miofasciais – experiência da Divisão de Medicina Física da FMUSP. **Acta Fisiatra**, v. 6, n. 1, abr. 1999. Disponível em: <[http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=345](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=345)>. Acesso em: ago. 2013.

MAGEE, D. **Avaliação Musculoesquelética.** São Paulo: Manole, 2002.

MAGAZONI V. S. **Estudo correlacional entre a expansibilidade da caixa torácica e a capacidade vital pulmonar nos indivíduos portadores e não portadores de espondilite anquilosante.** Dissertação. 2000. (mestrado em Fisioterapia) - Uberlândia: UNITRI - Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia, 2000.

MARTINS, R. F.; SILVA, L. P. Tratamento da lombalgia e dor pélvica posterior na gestação por

um método de exercícios. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, Rio de Janeiro**, v. 27 n. 5, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v27n5/25644.pdf>>. Acesso em: ago. 2013.

MATTOS, M. G et al. **Teoria e prática da metodologia da pesquisa em educação física: construindo sua monografia, artigo científico e projeto de ação**. São Paulo: Phorte, 2003.

MELHADO, S. J. C.; SOLER, Z. A. G. A Lombalgia na gravidez: análise entre estantes no último trimestre da gestação. **Femina**, v. 32, n. 8, 2004.

MELO, J. F. **Estudo das alterações posturais de gestantes a partir de um protocolo fisioterapêutico e da análise cinemétrica**. Monografia. Curso de Fisioterapia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.

MOURA, M. S. Q. **Características clínicas e nutricionais de gestantes e adolescentes e adultas jovens acompanhadas no pré-natal**: Hospital Geral Clériston Andrade. Dissertação. 2003. (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2003.

NERY, P. B. **Análise da confiabilidade intra e interexaminador do software de avaliação postural – SAPo em escolares do município de ribeirão preto – SP**. Dissertação. 2009. 108p. (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-18082009-122815/pt-br.php>>. Acesso em: ago. 2013.

OKUNO, E.; FRATIN, L. **Desvendando a física do corpo humano: Biomecânica**. São Paulo: Manole, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Embarazo en adolescentes: un problema culturalmente complejo. **Boletín de La Organización Mundial de La Salud**, 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/bulletin/volumes/87/6/09-020609/es/>>. Acesso em: ago. 2013

RICIERI, D. V. **Biofotogrametria: análise cinemática angular dos movimentos**. 2.<sup>a</sup> ed. Ver. ampl. Curitiba: Inspirar, 2005.

SANTOS, G. M. **Avaliação biomecânica do andar durante a gestação**. 1998. 79f. Dissertação. (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) - Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

TORRES, I. M. **Análise postural de mulheres mastectomizadas por biofotogrametria**. 2009. Monografia. Curso de Fisioterapia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.