

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA – CBMSC  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR-CEBM  
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR - ABM**

**ANDRÉ CORRÊA DE ARAUJO**

**PECULIARIDADES FISIOLÓGICAS DA GESTANTE E SUAS  
IMPLICAÇÕES NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR À GRÁVIDA  
TRAUMATIZADA**

**FLORIANÓPOLIS**

**AGOSTO 2011.**

**André Corrêa de Araujo**

**Peculiaridades fisiológicas da gestante e suas implicações no atendimento pré-hospitalar  
à grávida traumatizada**

Monografia apresentada como pré-requisito  
para conclusão do Curso de Formação de  
Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de  
Santa Catarina.

**Orientador: 2º Ten BM Rafael Fortunato Camilo**

**Florianópolis  
Agosto 2011**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

---

A663p      Araujo, André Corrêa de  
                Peculiaridades fisiológicas da gestante e suas implicações no  
                atendimento pré-hospitalar à grávida / André Corrêa de Araujo. –  
                Florianópolis : CEBM, 2011.  
                57 f. : il.

1. Peculiaridades fisiológicas. 2. Atendimento pré-hospitalar.  
3. Gestante. 4. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. II.  
Título.

CDD 616.0252

André Corrêa de Araujo

Peculiaridades fisiológicas da gestante e suas implicações no atendimento pré-hospitalar à grávida traumatizada

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 18 de Agosto de 2011.

---

2º Ten BM Rafael Fortunato Camilo  
Professor Orientador

---

Maj BM César de Assumpção Nunes  
Membro da Banca Examinadora

---

Cap BM Eduardo Haroldo de Lima  
Membro da Banca Examinadora

*Dedico esse trabalho ao meu pai,  
para que sua recuperação seja  
breve.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar aos meus pais, por terem me dado a vida e por sempre estarem do meu lado, a minha namorada Juliana, por ser meu porto seguro durante todo o curso que agora se finda, ao dr. Ralph Rosas, sem dúvida o melhor professor que conheço, pela sua ajuda inestimável para a realização do presente estudo e ao meu orientador, 2º Ten BM Rafael, por aceitar ser meu orientador e emprestar um pouco do seu escasso tempo. Agradeço, também, às bibliotecárias do CEBM, Marchelly e Natali, pela grande ajuda na formatação do presente estudo.

*“Nosso caráter é o resultado da nossa  
conduta”*

*(Aristóteles)*

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo apresentar as peculiaridades fisiológicas da gestante vítima de trauma, bem como a influência desses fatores no atendimento pré-hospitalar dessa classe especial de pacientes. Para tal, foi elaborada uma pesquisa do tipo exploratória e bibliográfica, usando-se basicamente de livros e artigos científicos da área. A base de dados utilizada foi a Scielo. Verificou-se que o aumento do tamanho do útero, juntamente com a atuação de hormônios, na fase gestacional, é responsável por grande parte de alterações anatomofisiológicas na mulher grávida. A gestante está sujeita a diversos tipos de complicações no período gestacional, bem como está predisposta a sofrer alguns tipos de traumas neste período. Com a inserção cada vez maior da mulher no mercado de trabalho, a gestante passou a estar mais vulnerável a aos mais diversos tipos de traumatismos, sendo que por este motivo, necessita de cuidados diferenciados no que tange ao atendimento pré-hospitalar. O bombeiro militar, que está inserido no sistema de atendimento a emergências e atua no apoio aos órgãos da área da saúde, necessita cada vez mais estar qualificado tecnicamente para realizar tal trabalho. O Atendimento Pré-Hospitalar à gestante deve ser diferenciado com o incremento de alguns pontos para um melhor prognóstico.

**Palavras-chave:** Peculiaridades fisiológicas. Atendimento pré-hospitalar. Gestante.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Anatomia da gestante.....	17
Figura 2 – Distribuição do peso durante a gravidez.....	18
Figura 3 - Hipertrofia dos dutos mamários em gestantes.....	22
Figura 4 – Linha “nigrans” em gestantes.....	22
Figura 5 – Marca de cloasma em face de gestante.....	23
Figura 6 – Abdômen de gestante acometido por estrias.....	23
Figura 7 Compressão de vísceras pelo útero gravídico.....	24
Figura 8 – Altura do fundo do útero em relação as semanas de gestação.....	27
Figura 9 – Desenvolvimento do útero na semana 0 de gestação.....	28
Figura 10 - Desenvolvimento do útero na semana 12 de gestação.....	29
Figura 11 - Desenvolvimento do útero na semana 30 de gestação.....	29
Figura 12 - Desenvolvimento do útero na semana 37 de gestação.....	30
Figura 13 – Involução do útero no 1º dia pós-parto.....	30
Figura 14 – Involução do útero no 7º dia pós-parto.....	31
Figura 15 – Mudança do eixo postural da gestante.....	32
Figura 16 – Localização anatômica do períneo.....	35
Figura 17 – Descolamento prematuro da placenta e placenta prévia.....	38
Figura 18 – Rotura uterina durante realização de parto normal.....	39
Figura 19 – Uso do cinto de segurança pela gestante.....	44
Figura 20 – Compressão da artéria aorta e da veia cava pelo útero gravídico.....	47

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Justificativa.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Objetivos.....</b>	<b>11</b>
1.2.1 Objetivo geral.....	11
1.2.2 Objetivo específico.....	12
<b>1.3 Problema.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 Procedimentos metodológicos.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 População alvo.....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Breve histórico da implementação do Atendimento pré-hospitalar.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Mudanças fisiológicas na gestante.....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Aumento do peso da mulher grávida.....	17
2.2.2 Sistema endócrino.....	18
2.2.2.1 <i>Gonadotropina Coriônica Humana</i> .....	19
2.2.2.2 <i>Estrogênios</i> .....	19
2.2.2.3 <i>Progesterona</i> .....	19
2.2.2.4 <i>Somatomamotropina Coriônica Humana</i> .....	20
2.2.2.5 <i>Outros hormônios envolvidos na gravidez</i> .....	20
2.2.3 Metabolismo.....	20
2.2.4 Sistema olfativo.....	20
2.2.5 Nutrição durante o período de gravidez.....	21
2.2.6 Mamas.....	21
2.2.7 Sistema tegumentar.....	22
2.2.8 Sistema urinário.....	24
2.2.9 Sistema respiratório.....	24
2.2.10 Outros órgãos do sistema reprodutor.....	25
2.2.10.1 <i>Vagina</i> .....	25
2.2.10.2 <i>Vulva</i> .....	25
2.2.11 Sistema nervoso central.....	25
2.2.12 Sistema digestório.....	26
2.2.13 Útero.....	27

2.2.14 Sistema músculoesquelético.....	31
2.2.15 Sistema cardiovascular.....	33
2.2.16 A musculatura do períneo.....	34
<b>2.3 Complicações na gestação.....</b>	<b>35</b>
2.3.1 Eclâmpsia.....	36
2.3.2 Hemorragias antes do parto.....	37
2.3.2.1 <i>Descolamento prematuro da placenta</i> .....	38
2.3.2.2 <i>Placenta prévia</i> .....	38
2.3.2.3 <i>Rotura uterina</i> .....	38
2.3.3 Aborto por infecção.....	40
<b>2.4 Trauma em gestante.....</b>	<b>40</b>
2.4.1 Epidemiologia.....	41
2.4.2 Mecanismos de trauma.....	42
2.4.2.1 <i>Traumas fechados</i> .....	42
2.4.2.1.1 <i>Uso do cinto de segurança pela gestante</i> .....	43
2.4.2.2 <i>Trauma penetrante</i> .....	44
2.4.2.3 <i>Outros tipos de traumas</i> .....	45
<b>2.5 Atendimento pré-hospitalar em gestante traumatizada.....</b>	<b>45</b>
2.5.1 Avaliação inicial.....	46
2.5.2 Avaliação dirigida.....	48
2.5.3 Reanimação cardiopulmonar.....	48
2.5.4 Avaliação da condição fetal.....	49
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1 Justificativa**

Este trabalho visa analisar as diferenças fisiológicas da gestante e criar subsídios à diretrizes no que concerne ao atendimento pré-hospitalar desse grupo, focando as distintas fases, tais como: transporte desse tipo de paciente, avaliação inicial, avaliação da condição fetal.

A mulher, atualmente, está cada vez mais inserida nos diversos campos da atividade humana, expondo-se a riscos que antes eram tradicionalmente associados à população masculina (TEDESCO, 1999).

As causas de morte materna mudaram nas últimas seis décadas, sendo que no início do século as principais causas eram as obstétricas, determinadas principalmente pela falta de cuidado pré-natal e inadequada assistência ao parto. Com a melhora dos serviços médicos, hospitalização dos partos e decréscimo da paridade, houve uma redução desse tipo de morte. Atualmente, a principal causa de morte da mãe materna são as causas não obstétricas (CORSI et al., 1998).

Cerca de 6% a 7% das gestações são complicadas por trauma, fazendo com que este seja a causa mais comum de morbidade e mortalidade materna dentre as causas não obstétricas (AL et al., 2010).

Segundo Pereira Júnior et al. (1999), a alteração da estrutura, bem como sua função orgânica pode influenciar na avaliação da gestante traumatizada, além de alterar os sinais e sintomas das lesões. Outro fator alterado é o padrão e a gravidade das lesões.

No Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) o curso de formação de socorristas em atendimento pré-hospitalar básico ministrado para bombeiros, com duração de 120 horas-aula, não aborda de forma específica a gestante traumatizada.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Descrever a conduta do Bombeiro Militar socorrista no Atendimento Pré-Hospitalar à paciente grávida vítima de trauma, diante das suas características fisiológicas.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Descrever as adaptações fisiológicas que a mulher sofre durante o período gestacional;

Definir os procedimentos a serem tomados na avaliação inicial em gestante vítima de trauma;

Listar os aspectos que devem ser considerados na avaliação dirigida de uma mulher grávida traumatizada;

Verificar os cuidados a serem tomados com o feto durante o Atendimento Pré-Hospitalar à mulher grávida vítima de trauma;

Descrever a melhor forma de transportar a gestante vítima de trauma;

Identificar as principais complicações em uma gestação.

### 1.3 Problema

Até que ponto as peculiaridades fisiológicas e anatômicas de uma gestante exigem uma postura diferenciada do Bombeiro Militar socorrista diante de um socorro pré-hospitalar produzido por um trauma?

### 1.4 Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa é classificada, de acordo com de Gil (2002): quanto aos objetivos como exploratória, pois tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema acima exposto, tornando-o mais explícito. Quanto aos procedimentos técnicos, pesquisa bibliográfica, pois se utilizará de materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros e artigos científicos.

O método de pesquisa é do tipo monográfico, que para Lakatos e Marconi (2005) é um estudo sobre um tema relevante e representativo, investigando diversos ângulos e aspectos desse tema, não só em profundidade, dependendo do fim ao qual se destina.

A coleta de dados foi feita em dados secundários, pois os mesmos já se encontram disponíveis, sendo que foram objeto de estudo e análise. Os artigos foram retirados da base de dados do Scielo – *Scientific Eletronic Library On Line*- (<http://www.scielo.org>), e os livros utilizados foram encontrados nas bibliotecas da Unisul, campus Tubarão – SC, da UFSC, campus Florianópolis – SC, e da biblioteca do Centro de Ensino Bombeiro Militar situada em

Florianópolis – SC.

As fontes de consulta, como a base de dados em meio eletrônico, serão armazenados por uso exclusivo do pesquisador, para assim ler, resumir e realizar um fichamento numerando artigos e agrupando por datas. Como a presente pesquisa é do tipo exploratória e bibliográfica, não há dados estatísticos para desenvolver uma representação gráfica, então os dados serão tratados de forma qualitativa.

### **1.5 População Alvo**

A população alvo do presente estudo são, principalmente, todos os bombeiros militares e outros agentes da saúde que estão de alguma forma envolvidos na atividade de atendimento pré-hospitalar.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Breve histórico da implementação do Atendimento pré-hospitalar

A implementação do Atendimento Pré-Hospitalar (APH) no Brasil coincide com o aumento vertiginoso das causas externas como *causa mortis* importante, sobretudo as mortes por causas violentas, como acidentes de trânsito ou vítimas da violência urbana que assola nosso país. Inicialmente, o serviço de APH consistia basicamente em seguir o modelo das guerras, em que os feridos eram resgatados e levados ao hospital de campanha.

Similarmente aos tempos remotos, as causas violentas foram o impulsor que levou o Estado a preocupar-se com medidas de intervenção; agora, por intermédio do setor de Saúde e de Segurança Pública (PRADO; MARTINS, 2003).

Portanto, não somente para fazer frente ao aumento exacerbado da violência, mas também às doenças cardiovasculares, respiratórias, metabólicas entre outras – responsáveis pelas ocorrências de urgência/emergência – é que existe a necessidade de atendimento imediato das vítimas no local da ocorrência e transporte adequado para um serviço emergencial de atendimento definitivo. Neste sentido, os Serviços de Atendimento Pré-hospitalar (SvAPH) possibilitam a intervenção precoce, reduzindo os índices de mortalidade e minimizando seqüelas (MARTINS, 2004).

Foi em meados da década de 80, que tem início o APH a ser prestado pelos Corpos de Bombeiros no Brasil, bem como, por outros órgãos da Segurança Pública, como a PM e a Polícia Rodoviária Federal (CARNEIRO, 2007).

O primeiro município brasileiro a ter o serviço de APH no Brasil foi o município de Blumenau no Estado de Santa Catarina, no ano de 1983, sob a coordenação do então Presidente da Cruz Vermelha Joel de Oliveira, pelo Sr. Capitão BM Antônio Cursio e pelo médico Dr. Newton Mota. Sendo que só em dezembro de 1987, com a utilização de uma ambulância doada pela Associação Comercial e Industrial de Blumenau, a atividade começou a ser desempenhada pelo Corpo de Bombeiros de Blumenau. Os profissionais bomberis eram treinados no pronto Socorro do Hospital Santa Isabel, com a supervisão dos profissionais de saúde (CARNEIRO, 2007).

Apesar dos esforços, somente em dezembro de 1987, ainda no município de Blumenau, implantava-se efetivamente o primeiro serviço de APH no Estado. Para tanto, houve a doação de um veículo ambulância marca Chevrolet, modelo Caravan, denominado na época de ‘Auto-Emergência’, pela Associação Comercial e Industrial daquela cidade.

Conseqüentemente, outras cidades como Itajaí e Rio do Sul também receberam viaturas com maca, material de oxigenioterapia e demais materiais destinados à prestação de primeiros socorros (MARTINS, 2004).

Somente em novembro de 1990, o Ministério da Saúde, lançou em nível nacional, o Programa de Enfrentamento às Emergências e Traumas. Este programa foi dividido em quatro projetos distintos: projeto de prevenção ao trauma; projeto de atendimento pré-hospitalar; projeto de atendimento hospitalar e projeto de reabilitação física e psicológica. Coube então aos Corpos de Bombeiros do Brasil a vertente do Projeto de Atendimento Pré-Hospitalar, que consiste, basicamente, na preparação de recursos humanos e na operacionalização de recursos materiais específicos para o atendimento inicial das urgências/emergências (CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2000, apud SANTOS, 2008).

Para Lopes e Fernandes (1999, p. 382) “nos últimos dez anos, vem se sentindo a necessidade de melhoria e expansão do sistema de atendimento pré-hospitalar, realidade esta percebida pelos gestores da política de saúde pública dos estados”.

## **2.2 Mudanças anatômicas e fisiológicas na gestante**

O período gestacional humano compreende diversas mudanças corporais. Ao longo de aproximadamente 36 semanas de gravidez a gestante sofre adaptações fisiológicas e anatômicas, as quais são provocadas por necessidades funcionais e metabólicas (GAZZANEO; OLIVEIRA, 1998).

Na gestação mesmo havendo alterações anatômicas, endócrinas, hemodinâmicas e imunológicas importantes, o organismo feminino se mantém em equilíbrio dinâmico por mecanismos compensatórios. Contudo, o limite entre a normalidade e a doença é extremamente tênue e o desequilíbrio representa risco elevado de morbimortalidade materno-fetal (MARTINS; REZENDE; VINHAS, 2003).

Para Carrara e Duarte (1996, p.88) “deve-se analisar a gestação como uma prova de aptidão física para o organismo feminino, visto que a maioria de seus sistemas e aparelhos apresentam incremento de suas atividades”.

Ainda para os mesmos autores na mesma obra, as modificações e adaptações do organismo materno decorrentes da gravidez, são dois processos dinâmicos, inter-relacionados e interdependentes. Por exemplo, a presença do feto, da placenta e do líquido amniótico, aumentando, gradativamente, suas dimensões e volumes que requerem aumento abdominal

para perfeita acomodação dessas novas estruturas e fluídos, caracterizando adaptação do organismo materno à gravidez.

Para Guyton e Hall (2006), a mais aparente dentre as diversas reações da mãe ao feto e ao excesso de hormônios da gravidez é o aumento do tamanho de vários órgãos sexuais. Além disso, os diversos hormônios podem causar mudanças acentuadas na aparência de uma gestante.

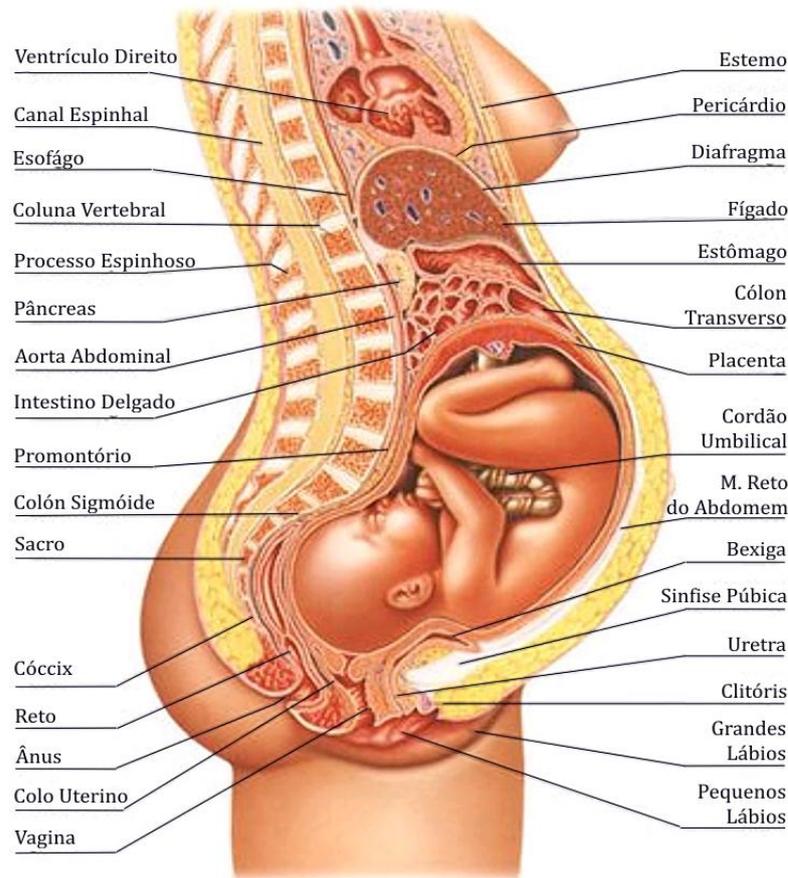
A gravidez é uma ocasião de intensas alterações músculo-esqueléticas, físicas e emocionais e ainda assim, uma condição de saúde, pois para o bebê crescer dentro da mulher, há necessidade de uma mudança total no corpo da mãe, a fim de que este desenvolvimento possa acontecer (LANDI; BERTOLINI; GUIMARÃES, 2004).

A gestação distingue-se por vários ajustes fisiológicos e endócrinos direcionados à criação de um ambiente ideal para o feto. Todo o sistema orgânico e emocional estão intimamente envolvidos nesse processo complexo. Durante a gestação as funções do corpo da mãe se tornarão a cada dia complexas para gerar e desenvolver o bebê até o momento do parto, com o organismo materno atuando de uma maneira instintiva e reflexa para seu filho nascer. Assim, durante todo este processo a gestante atravessará transformações hormonais, musculares, circulatórias e respiratórias de grande importância, para que seu corpo possa naturalmente se transformar, para formar, desenvolver e acomodar seu bebê (LANDI; BERTOLINI; GUIMARÃES, 2004).

Todo o sistema orgânico da gestante bem como sua personalidade são intimamente envolvidos nesse processo complexo de ajustes fisiológicos (DRINKWATER; WISWELL; ARTAL, 1999).

A figura 1 abaixo mostra anatomicamente o corpo de uma gestante, bem como todos os nomes das principais estruturas envolvidas no período gestacional. É importante notar a proporção que o feto tem em relação ao corpo da mulher grávida.

Figura 1 - Anatomia da gestante



Fonte: Jaack, 2010.

### 2.2.1 Aumento de peso da mulher grávida

É sabido que a mulher ganha peso na gravidez e não apenas por causa do feto que está carregando em seu abdômen, mas muito em decorrência das alterações hormonais que está sofrendo.

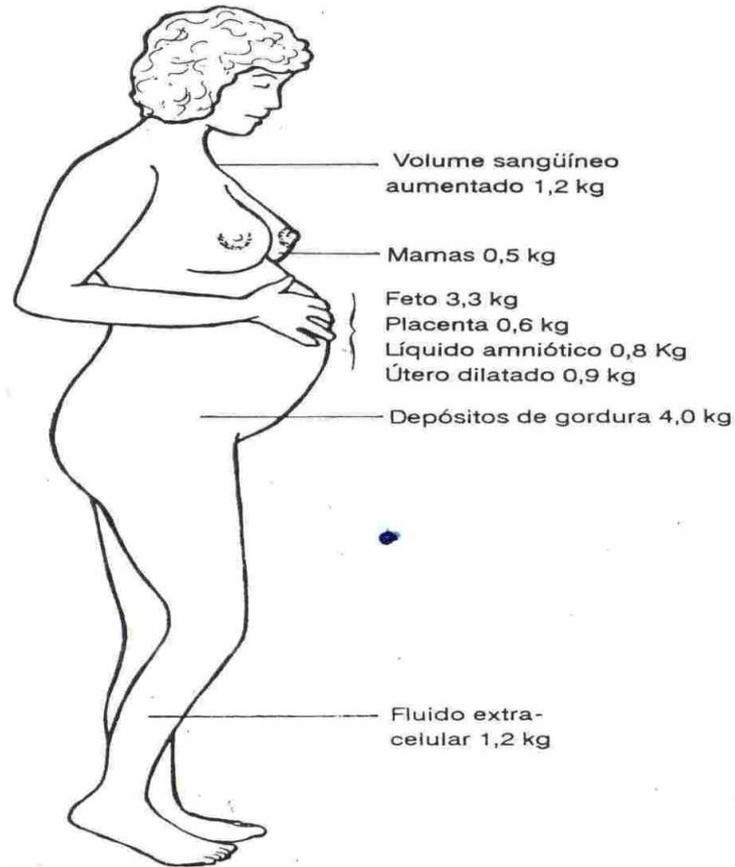
Segundo Guyton e Hall (2006), a mulher ganha em média 11 kg durante a gestação, sendo o maior ganho nos últimos dois trimestres. Desse total, 3 kg são do feto e 2 kg do líquido amniótico, da placenta e das membranas fetais. O útero aumenta 1 kg e as mamas mais 1 kg. Cerca de 2,7 kg são líquido extra no sangue e no líquido extracelular, e geralmente 1,3 kg é acúmulo de gordura. O líquido extra é eliminado nos primeiros dias após o parto, ou seja, após a perda dos hormônios retentores de líquido da placenta.

A figura 2 nos mostra onde o ganho de peso da gestante é distribuído no corpo.

Na gravidez a mulher naturalmente sente mais fome, em consequência de fatores hormonais e pela competição do feto pela busca de nutrientes, porém deve-se atentar para esse

aumento de apetite pela gestante, pois isso pode resultar num ganho de peso de mais de 30 kg durante a gestação (POLDEN; MANTLE, 2000).

Figura 2 – Distribuição do peso durante a gravidez



Fonte: Polden e Mantle, 2000.

### 2.2.2 Sistema endócrino

Conforme afirma Landi, Bertolini e Guimarães (2004, p. 64) “o sistema endócrino está envolvido em mudanças significativas na gravidez. Essas alterações são moduladas, em parte pelos ovários, unidade fetoplacentária e pelas glândulas endócrinas da mãe.”

Carrara e Duarte (1996, p.90) afirmam que

Pode-se considerar o período gestacional como de pan-hiperendocrinismo, com o sistema endócrino funcionando com todas as suas reservas. Sobressaem o pâncreas, hipófise, tireóide, paratireóide e adrenais. Existe uma maior exigência metabólica, em troca do aumento do fluxo sanguíneo, a estas glândulas. Durante a gestação surge, temporariamente, um novo órgão no organismo materno, a placenta. Reconhece-se, na placenta, funções glandulares específicas, produzindo uma infinidade de hormônios, notadamente o hormônio lactogênese placentário e a gonadotrofina coriônica.

Diversos são os hormônios envolvidos na gravidez, porém neste estudo serão apontados os quatro mais importantes e as principais repercussões que eles causam no corpo da mulher grávida.

#### *2.2.2.1 Gonadotropina Coriônica Humana*

Este hormônio é secretado pelas células trofoblásticas sinciciais, e tem como função primordial garantir que o endométrio se descame após a implantação do óvulo na parede uterina. Caso essa descamação ocorra, tem-se o processo denominado menstruação (GUYTON; HALL, 2006).

Com a ação desse hormônio, evita-se que ocorra involução do corpo lúteo no final do ciclo sexual feminino mensal. Ela faz com que o corpo lúteo efetivamente secrete ainda mais quantidade de seus hormônios sexuais (progesterona e estrogênio) (GUYTON; HALL, 2006).

#### *2.2.2.2 Estrogênios*

Esse hormônio é secretado tanto pelo corpo lúteo quanto pela placenta. Suas principais funções são de exercer uma função proliferativa nos órgãos sexuais femininos e anexos. Com o estrogênio, há um aumento das mamas, do útero materno, e aumento da genitália feminina externa. Além disso, ajuda no momento do parto, provocando relaxamento dos ligamentos pélvicos da mãe (GUYTON; HALL, 2006).

#### *2.2.2.3 Progesterona*

É secretado inicialmente pelo corpo lúteo e posteriormente em quantidades enormes pela placenta. Suas principais funções são a de proporcionar o desenvolvimento de células que irão nutrir o embrião, evita aborto espontâneo, diminuindo a contratilidade do útero, juntamente com o estrogênio favorece o crescimento das mamas, fundamental para a preparação da lactação (GUYTON; HALL, 2006).

#### 2.2.2.4 Somatomamotropina Coriônica Humana

É secretado pela placenta a partir da quinta semana de gestação, sendo aumentado essa secreção proporcionalmente ao peso da placenta. Seus efeitos ainda não foram descobertos, entretanto, sabe-se ser o hormônio secretado em maior quantidade pelo corpo da gestante, e por isso deve ter grande importância para o processo da gestação (GUYTON; HALL, 2006).

#### 2.2.2.5 Outros hormônios envolvidos na gravidez

Quase todas as glândulas endócrinas não-sexuais maternas reagem também de maneira marcante na gravidez, o que resulta basicamente no aumento da carga metabólica da mãe, mas também, até certo ponto, dos efeitos dos hormônios placentários sobre a hipófise e outras glândulas (GUYTON; HALL, 2006).

#### 2.2.3 Metabolismo

Como consequência da maior secreção de muitos hormônios durante a gravidez, a taxa metabólica basal da gestante aumenta cerca de 15% durante a última metade da gravidez. Por esse motivo, ela tem tanta sensação de calor excessivo. Além disso, devido a carga extra que está carregando, precisa despende mais quantidade de energia do que o normal na atividade muscular (GUYTON; HALL, 2006).

Sabe-se que o catabolismo, durante a gravidez, é elevado, mas o anabolismo se sobrepõe. Por isto, na maioria dos casos, observa-se a formação de depósitos protéicos, lipídicos e de glícidos (CARRARA; DUARTE, 1996).

#### 2.2.4 Sistema olfativo

A retenção hídrica, a vasogênese e a vasodilatação do período gestacional, podem levar a algumas situações curiosas. Nos casos mais leves de retenção, observa-se rinite vasomotora (extremamente freqüente), com graus variados de obstrução nasal. Se o edema entre as células responsáveis pelo olfato é acentuado, predispõem à parosmia (que é uma sensação distorcida de olores resultando em sensação de cheiros que não existem ou cheiros desagradáveis). Nos quadros mais graves, pode ser observado até anosmia (que é a perda do

olfato). Felizmente, estas alterações regridem no puerpério, retornando à normalidade (CARRARA; DUARTE, 1996).

#### 2.2.5 Nutrição durante o período da gravidez

O maior crescimento do feto ocorre nos últimos 2 meses em que o peso dele praticamente dobra. Comumente, a mãe não absorve proteínas, cálcio, fosfatos e ferro suficientes pela dieta nos últimos meses de gestação para suprir essas necessidades extras do feto. Todavia, antecipando essas necessidades extras, o corpo da mãe já armazenou essas substâncias em parte na placenta, mas a maioria dessas necessidades estão nos depósitos normais da mulher (POLDEN; MANTLE, 2000).

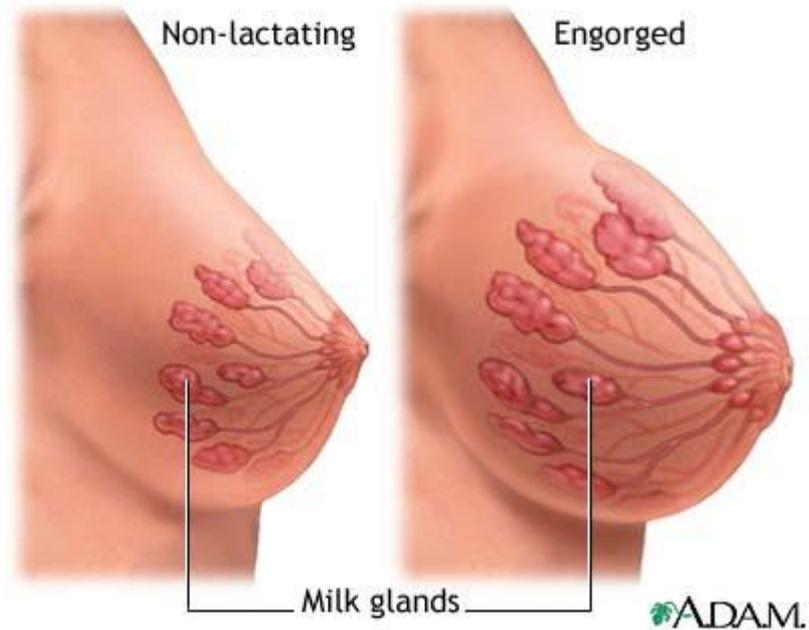
Se os elementos apropriados não estiverem presentes na dieta da gestante, pode ocorrer uma série de deficiências maternas, especialmente de cálcio, fosfatos, ferro e vitaminas (GUYTON; HALL, 2006).

#### 2.2.6 Mamas

Em decorrência de ação estrogênica, progesterônica e da prolactina, entre outros fatores, observa-se aumento do volume mamário e de sua rede arterial e venosa, tornando-se visível a olho nu. Na pele, acentua a coloração da aréola primária e surge a aréola secundária, de limites imprecisos. Na região aréolo-mamilar, surgem os tubérculos de Montgomery, emergência de glândulas sebáceas. O surgimento do colostro ocorre mais no final de gestação. Sob estímulo e expressão pode ser observada secreção hialina mamilar a partir do 2º trimestre da gestação (CARRARA; DUARTE, 1996).

Na figura 3 percebe-se uma mama que está com hipertrofia dos dutos mamários (direita) e outra que não está lactando (esquerda).

Figura 3 - Hipertrofia dos dutos mamários em gestantes



Fonte: Blog Ninho de Miau, 2010.

### 2.2.7 Sistema tegumentar

As modificações gravídicas do sistema tegumentar são diversas e decorrem da associação de vários fatores. O aparecimento de cloasma e da linha “nigrans” (figura 4) é resposta ao aumento da melatonina, cuja secreção é estimulada pelo aumento da progesterona. Observa-se hipertricose (aumento da quantidade de pêlos). Fenômeno curioso ocorre com as unhas que crescem mais, também em decorrência do aumento da nutrição na matriz ungueal.

A figura 5 mostra uma gestante com as marcas de cloasma em sua face. Algumas outras áreas do corpo como a face interna das coxas e o períneo também podem escurecer assim como no rosto.

Figura 4 – Linha “nigrans” em gestantes



Fonte: Brito, 2009.

Figura 5 – Marca de cloasma em face de gestante



Fonte: Giacobbe, 2011.

A microvascularização periférica é responsável pela eritema palmar e de “spiders”. São alterações orgânicas decorrentes de ação estrogênica (vasogênica) e progesterônica (vasodilatadora). A função biológica desta alteração é facilitar a perda periférica de calor, visto que o metabolismo basal da grávida é mais elevado. Fazendo analogia com a hiperfunção das supra-renais, durante a gravidez, observa-se também aumento do cortisol, que junto com a distensão abdominal e mamária, pode responder pelo aparecimento de estrias nestas regiões. O acúmulo de tecido adiposo no abdome, mamas e região lateral das coxas contribuem para o aparecimento de estrias (CARRARA; DUARTE, 1996).

A figura 6 mostra um abdômen de gestante acometido pelas estrias, que nada mais é do que o rompimento da pele devido a grande elasticidade ocorrido com o aumento do útero.

Figura 6 – Abdômen de gestante acometido por estrias



Fonte: Bazzo, 2011.

### 2.2.8 Sistema urinário

A taxa de formação de urina na gestante geralmente é maior devido a ingestão de líquidos e maior carga ou produtos excretórios (GUYTON; HALL, 2006).

A capacidade reabsortiva dos túbulos renais de sódio, cloreto e água aumenta em até 50% em decorrência do aumento da produção de hormônios durante a gestação. Além disso, aumenta a taxa de excreção de eletrólitos e água na urina (GUYTON; HALL, 2006).

Para Carrara e Duarte (1996, p. 90) “é notável a retenção de sódio e água, possibilitando arredondamento das formas corporais da grávida e hidratação adequada dos ligamentos de cintura pélvica o que facilita o deslizamento articular no momento do parto”.

### 2.2.9 Sistema respiratório

Com o desenvolver da gestação, o útero cresce rechaçando alças intestinais, estômago e fígado contra o diafragma, reduzindo o tamanho do pulmão no sentido céfalo-caudal (figura 7). Como mecanismo de compensação parcial, o tórax aumenta seus diâmetros látero-lateral e ântero-posterior, mas o volume pulmonar global acaba reduzido no final da gestação. Esta restrição é compensada por ação da progesterona, nos centros respiratórios, elevando a frequência do ritmo da respiração (CARRARA; DUARTE, 1996).

Figura 7 Compressão de vísceras pelo útero gravídico



Fonte: Lening, 2011.

Para Landi, Bertolini e Guimarães (2004) as principais alterações no sistema respiratório são alterações anatômicas e funcionais antes mesmo que o útero comece a crescer e prejudique a ventilação. Entre as alterações anatômicas ocorre uma abertura gradual das últimas costelas, o diafragma eleva-se cerca de 4 cm ampliando o diâmetro transversal em

2 cm. Sendo assim a gestante exibe uma respiração predominantemente diafragmática em detrimento da costal e como consequência, aumenta o volume corrente.

Guyton e Hall (2006) descrevem que devido ao aumento da taxa metabólica basal da gestante e por causa do aumento de tamanho da mãe, a quantidade total de oxigênio usada pela mãe, pouco antes do nascimento do bebê, é aproximadamente 20% acima do normal, e uma quantidade proporcional de dióxido de carbono é formada. Esses efeitos fazem com que a ventilação minuto da mãe aumente. A ventilação minuto da mãe também é aumentada pela ação de hormônios durante a gravidez, sendo a progesterona o principal hormônio envolvido nesse mecanismo. Essas alterações acima descritas, também são corroboradas por Al (et al., 2010).

## 2.2.10 Outros órgãos do sistema reprodutor

### 2.2.10.1 *Vagina*

Chama atenção a coloração vinhosa da vagina no período gestacional perdendo aquela tonalidade rósea característica do período não gravídico. A superfície brilhante com diminuição de rugosidade informa sobre o edema que, fisiologicamente, ocorre neste sítio. Concomitantemente, ocorre variação do pH vaginal, predispondo a infecção vaginal por fungos (CARRARA; DUARTE, 1996).

### 2.2.10.2 *Vulva*

De acordo com Carrara e Duarte (1996, p. 91) “como ocorre em todas as linhas de fechamento do organismo no esqueleto axial, a coloração acentua durante a gravidez. A vulva adquire coloração acastanhada, acompanhada de aumento do volume decorrente do edema observado nessa região. Esse edema teria a função de coxim, evitando danos tissulares de maior gravidade no momento do parto”. Essa alteração na vulva também é descrita por Montenegro (1999, apud LANDI; BERTOLINI; GUIMARÃES, 2004).

## 2.2.11 Sistema nervoso central

A alteração mais visível no Sistema Nervoso Central sem dúvida é a sonolência, como descrito por Carrara e Duarte (1996). Entretanto, pouco se conhece acerca da causa de

tal sonolência e outras alterações psíquicas, sendo a causa mais aceita no meio acadêmico as alterações hormonais comuns na gravidez. Outra suspeita recai sobre a alcalose decorrente do aumento da frequência respiratória, e conseqüente aumento da produção de gás carbônico, já descrito anteriormente.

Dentre as mudanças psíquicas tem destaque o alentecimento psicomotor, a labilidade emocional e a insegurança (DRINKWATER; WISELL; ARTAL, 1999).

Com relação ao alentecimento psicomotor, especialmente dos membros superiores, Drinkwater, Wiswell e Artal (1999) dizem que o tempo de reação e força de membros superiores, especialmente quando são necessários movimentos rápidos e deslocamento no equilíbrio (início da marcha) pode ser afetado durante a gravidez.

#### 2.2.12 Sistema digestório

Carrara e Duarte (1996, p. 89) descrevem o seguinte acerca da mudança no sistema digestório da gestante:

Durante a gestação, tanto a fome como o apetite estão exacerbados. É comum a aversão a alimentos gordurosos e pode surgir a malícia (desejo de comer substâncias não convencionais como terra, giz ou arroz cru). O desejo de ingerir alimentos específicos, também, pode surgir na fase inicial da gestação, sendo justificado pela presença de gonadotrofina coriônica e alterações emocionais, algumas relacionadas à carência afetiva. No entanto, a gênese dessas alterações ainda não está totalmente esclarecida. A presença de gonadotrofina coriônica, também, é importante na etiologia dos vômitos do início da gestações.

A ação da progesterona sobre a musculatura lisa é a de relaxamento, com isso a motilidade do intestino torna-se diminuída. Como seqüela disto tem-se o prolongamento do tempo de esvaziamento gástrico e uma mais vagarosa passagem de alimento. A demora no intestino grosso resulta em uma maior absorção de água e conseqüentemente predisposição a constipação, porque as fezes estão secas e duras. A velocidade reduzida no peristaltismo esofágico, um relaxamento hormonalmente mediado do esfíncter cardíaco (parte superior do estômago), o descolamento do estômago e uma pressão intra-abdominal aumentada com o desenvolvimento da gravidez, tudo isso favorece o refluxo gástrico ou a chamada azia das quais muitas grávidas reclamam. Além disso, há um amolecimento e hiperemia das gengivas, e pode ocorrer sangramento ao menor trauma. A salivação pode ser aumentada (POLDEN; MANTLE, 2000).

Para Landi, Bertolini e Guimarães (2004) principal alteração na função do trato gastrintestinal durante a gestação é a redução de sua atividade. A peristalse esofagiana tem uma velocidade de onda mais lenta e amplitude menor. A medida que a gestação progride, o

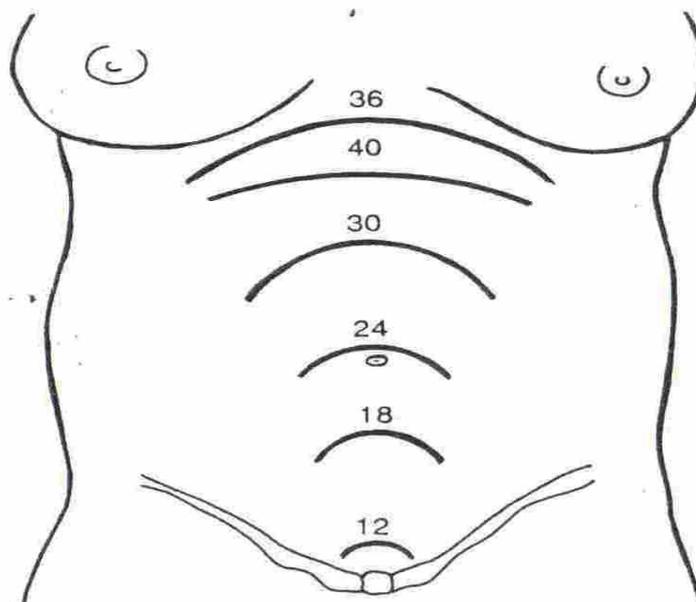
útero em crescimento desloca o estômago e os intestinos, toda essa alteração favorece o refluxo gastroesofágico e resultam em indigestão e regurgitação frequentes.

### 2.2.13 Útero

Durante a gestação, observa-se hipertrofia e hiperplasia das fibras miometriais resultando em aumento uterino. Este crescimento aliando os dois processos, possibilita o desenvolvimento de gestação e, ao mesmo tempo, permite ao útero condições que proporcionem satisfatória força motriz no momento do parto. O aumento do volume uterino, talvez seja a alteração mais notável neste órgão, durante o período gestacional (CARRARA; DUARTE, 1996).

A figura 8 nos mostra as diferentes alturas do fundo do útero (parte superior deste órgão) em relação a gestação, em semanas. Fato este que pode ser notado pela anatomia palpatória.

Figura 8 – Altura do fundo do útero em relação as semanas de gestação



Fonte: Polden e Mantle, 2000.

Com o desenvolvimento fetal, o útero passa a ocupar os fundos do saco vaginal posterior, passando assim, este ser um sinal indireto da gravidez. O colo uterino que é de coloração rósea, passa ser de cor vinhosa, sendo este um sinal que permite o diagnóstico precoce da gravidez.

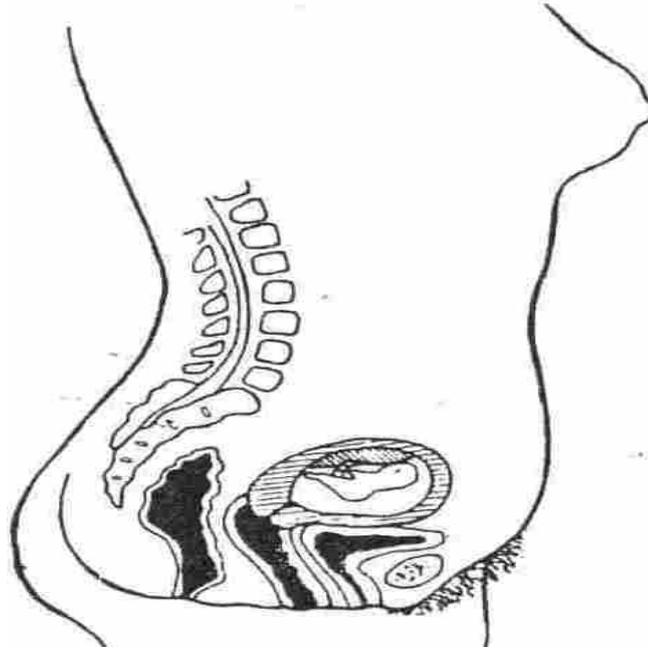
As figuras 9 até a figura 12 abaixo apresentam o desenvolvimento do útero na cavidade abdominal da gestante, apresentando, respectivamente a semana 0 (figura 9), a semana 12 (figura 10), a semana 30 (figura 11) e a semana 37 (figura 12) de gravidez. As figuras 13 e 14 representam, subsequentemente o primeiro dia pós parto (figura 13) e o sétimo dia pós parto, quando o útero retoma seu tamanho normal (figura 14). É interessante notar o quanto o útero acaba por comprimir as estruturas da cavidade abdominal, sendo responsável por tantas mudanças descritas no presente estudo. Todas as figuras seguintes foram retirados do clássico livro de Polden e Mantle (2000, p. 31 e 32).

Figura 9 – Desenvolvimento do útero na semana 0 de gestação



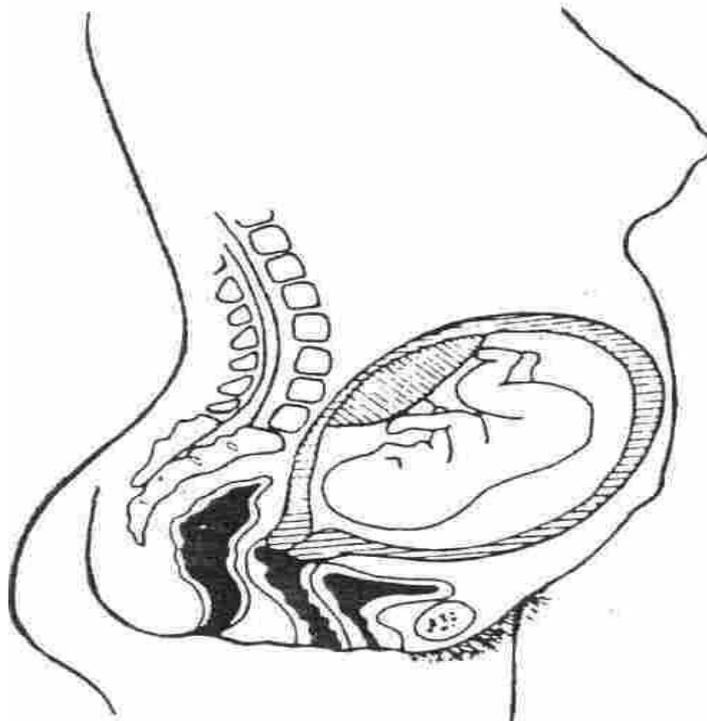
Fonte: Polden e Mantle, 2000.

Figura 10 - Desenvolvimento do útero na semana 12 de gestação



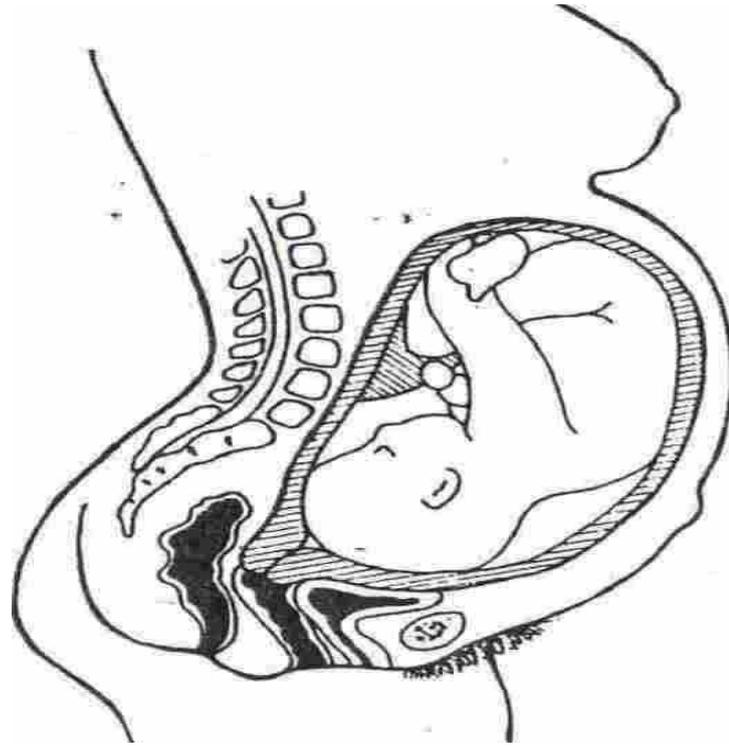
Fonte: Polden e Mantle, 2000.

Figura 11 - Desenvolvimento do útero na semana 30 de gestação



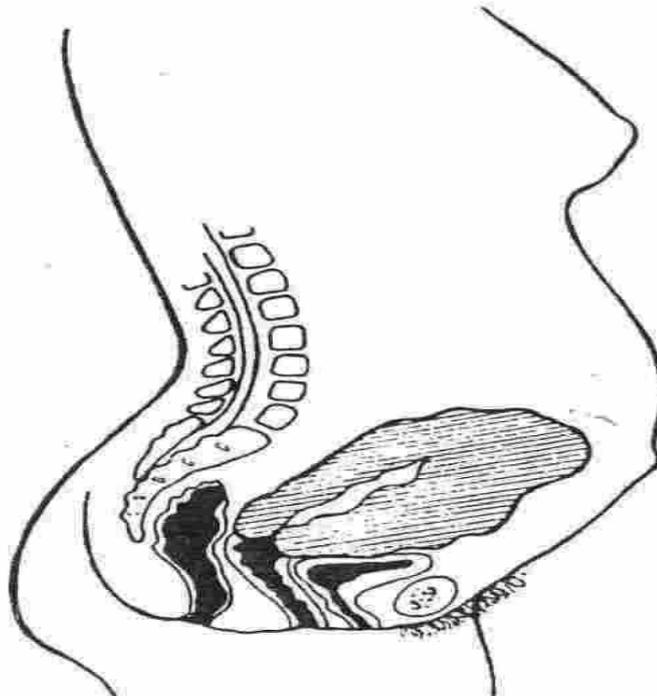
Fonte: Polden e Mantle, 2000.

Figura 12 - Desenvolvimento do útero na semana 37 de gestação



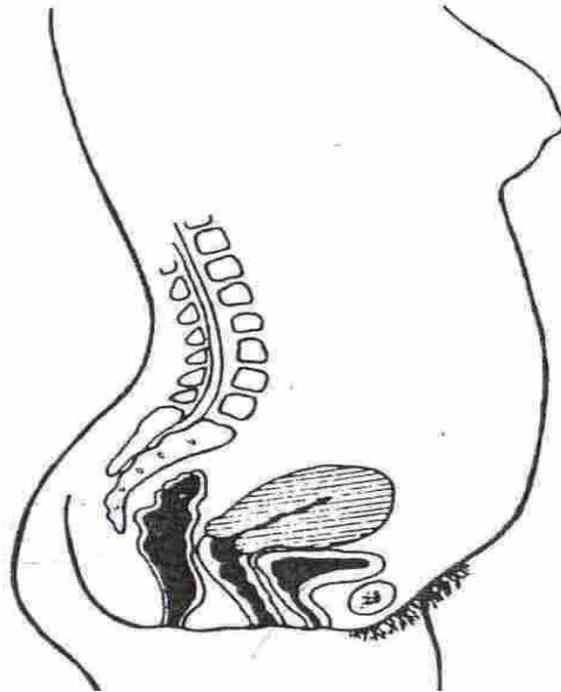
Fonte: Polden e Mantle, 2000.

Figura 13 – Involução do útero no 1º dia pós-parto



Fonte: Polden e Mantle, 2000.

Figura 14 – Involução do útero no 7º dia pós-parto



Fonte: Polden e Mantle, 2000.

#### 2.2.14 Sistema músculoesquelético

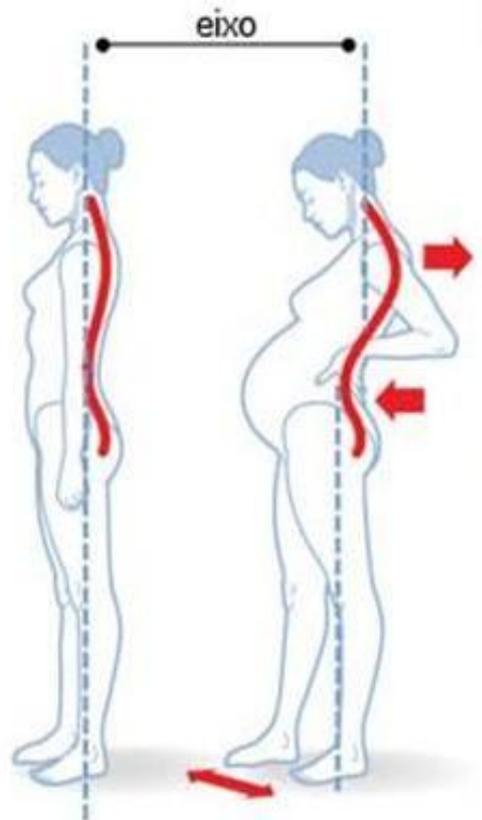
As principais alterações no sistema músculoesquelético podem ser descritas como o abdômen protruso, marcha gingada e a lordose lombar exagerada. O útero em constante crescimento, embora seja um órgão muscular que não faz parte do sistema músculoesquelético em si, é o principal responsável por essas alterações. Essas alterações ocorrem tanto na estática quanto na dinâmica do esqueleto da gestante (DRINKWATER; WISWELL; ARTAL, 1999).

Cabe aqui lembrar que o útero é um pequeno órgão localizado de forma restrita na cavidade pélvica, que durante a gestação este aumenta o seu tamanho em 150 vezes, seu peso aumenta 20 vezes e sua capacidade aumenta quase 1000 vezes. Além disso, ele torna-se um órgão que ocupa praticamente toda a cavidade abdominal (POLDEN; MANTLE, 2000).

A figura 15 nos mostra a mudança do eixo normal de uma gestante para compensar as mudanças causadas pelo grande aumento de seu abdômen. A orientação do útero dentro da cavidade abdominal é o principal responsável por isso. Segundo Gazzaneo e Oliveira (1998, p. 15) “o mecanismo de compensação postural mais relatado na literatura e na clínica é a acentuação da curva lordótica da mulher face ao progressivo aumento do volume abdominal”.

Além da mudança do centro de gravidade, a gestante também alarga sua base, andando com afastamento maior entre os pés, o que é chamado de marcha anserina (como de um pato).

Figura 15 – Mudança do eixo postural da gestante



Fonte: Pimenta, 2010.

Segundo Gonzaga (1999, apud LANDI; BERTOLINI; GUIMARÃES, 2004), os músculos abdominais são flácidos, e os músculos das costas ficam sobrecarregados para sustentar a coluna, quando isso acontece, as vértebras da parte mais baixa da coluna são forçadas para uma posição antinatural e os discos existentes entre elas ficam sujeitos à grande pressão. Eles podem deslizar e sair fora do lugar, o que leva a intensas dores lombares.

Ainda sobre as dores lombares da gestante, Drinkwater, Wiswell e Artal (1999, p.10) afirmam que “a estabilidade de uma gestante é obtida às custas de uma carga aumentada sobre os músculos e os ligamentos da coluna vertebral. Não é de se admirar que a dor lombar seja tão comum na gravidez”.

Outra alteração no sistema músculoesquelético importante durante a gravidez foi descrito por Polden e Mantle (2000) como um aumento generalizado na flexibilidade das

articulações, por causa da ação de hormônios (principalmente a relaxina). Esse aumento da flexibilidade deve ser normalizado cerca de seis meses após o parto.

Para Carrara e Duarte (1996) se por um lado esse aumento na flexibilidade das articulações é desejado para o momento do parto, as articulações dos membros inferiores ficam mais instáveis, predispondo a luxações, entorses e até fraturas.

No terceiro trimestre de gravidez a gestante apresenta mobilidade reduzida das articulações de tornozelos e punhos, apesar do aumento da flexibilidade dos ligamentos provocado por hormônios. Essas alterações são provocadas por retenção de líquido, principalmente água. O resultado é um edema bastante visível nos tornozelos, parestesia nas mãos e fraqueza muscular (DRINKWATER; WISWELL; ARTAL, 1999).

#### 2.2.15 Sistema cardiovascular

“A adaptação circulatória sistêmica mais precoce é o aumento do líquido extracelular, tanto intersticial quanto plasmático, que tem início a partir da sexta semana de gestação e, atinge aproximadamente, 45% a mais do que o volume pré-gravídico no final da gestação” (FILKENSTEIN, 2005, p. 20).

Ainda segundo a mesma autora outras adaptações desse sistema de mulheres grávidas são a elevação da frequência cardíaca, do débito cardíaco e do volume sistólico, sendo essas adaptações necessárias para garantir um maior suprimento sanguíneo também para o feto.

Essas adaptações cardiocirculatórias são semelhantes a resposta de qualquer indivíduo a prática de exercícios, é como se a gestante estivesse em constante exercício.

O incremento do volume circulante durante a gravidez (40%) faz com que o rendimento cardíaco aumente em igual proporção. Para atender a essa demanda, o coração se adapta hipertrofiando concentricamente todas as suas câmaras. Topograficamente, o coração desvia-se para frente e para a esquerda, alterando seu eixo elétrico, conseqüentemente o eletrocardiograma (CARRARA; DUARTE, 1996).

A pressão arterial sistêmica da gestante tende a cair durante a gestação, mesmo que o débito cardíaco aumente. Essa queda se dá às custas da diminuição da resistência periférica dos vasos sanguíneos, principalmente em função da ação de hormônios. Essa pressão tende a aumentar, até chegar a valores próximos de antes da gravidez (FILKENSTEIN, 2005).

O aumento do volume circulante se fez mais às custas de parte líquida. Os elementos figurados do sangue também aumentam, mas em percentual menor, levando a uma hemodiluição, traduzida freqüentemente por queda dos níveis de hemoglobina e aparecimento de sopro sistólico, considerado normal neste período. Do ponto de vista absoluto, existe também aumento das proteínas circulantes, mas ao se avaliar em termos relativos, considerando a hemodiluição, estas estão diminuídas (CARRARA; DUARTE, 1996).

Segundo Guyton e Hall (2006), além desse fator acima descrito para aumentar a quantidade de sangue circulante, a medula óssea torna-se cada vez mais ativa, e produz hemácias extras circulantes no excesso de volume de líquido. Portanto, na época de nascimento do bebê, a mãe tem cerca de um a dois litros de sangue extra no seu sistema circulatório. Cerca de um quarto desse montante é perdido normalmente através do sangramento durante o trabalho de parto, concedendo, assim, um fator de segurança considerável para mãe.

Na mesma esteira cita Carrara e Duarte (1996, p. 89) “todas as modificações/adaptações observadas no aparelho cardiocirculatório visam a reserva sanguínea para o momento do parto e defesa contra hemorragias que podem ser catastróficas em partos sem assistência.”

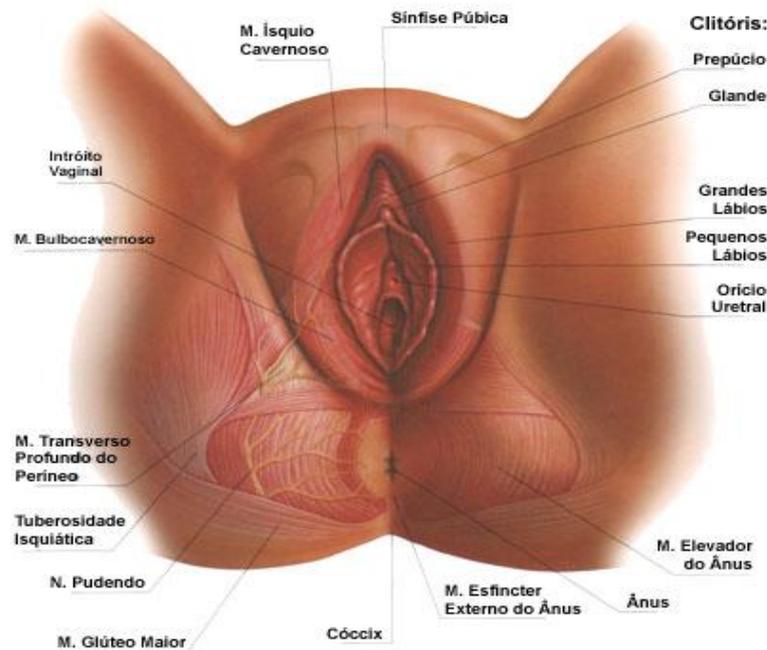
#### 2.2.16 A musculatura do períneo

O períneo é uma pequena área da pele e músculo encontrada entre a extremidade inferior da vulva (que protege a vagina) e a abertura do ânus. É a musculatura que acaba por sustentar todo peso da gestante, quando esta se encontra na posição em pé. A figura 16 mostra anatomicamente onde fica tal região.

A fraqueza da musculatura perineal encontrada em muitas mulheres da nossa sociedade, pode levar ao prolapso genital, capacidade diminuída de sustentar o útero grávido, incontinência urinária, taxas mais lentas de recuperação depois de uma episiotomia (cirurgia comum em mulheres que fazem o parto normal em que o obstetra faz uma pequena incisão na parte superior do períneo, para alargar o canal vaginal), e capacidade diminuída de relaxar ativamente o assoalho perineal durante o segundo estágio do trabalho de parto. Sem contar que a musculatura do assoalho pélvico é quem vai sustentar todo o peso fetal e uterino, que estará bem elevado na gestação, sendo assim esse vai estar sobre influência de uma grande pressão (GONZAGA, 1999, apud LANDI; BERTOLINI; GUIMARÃES, 2004).

Além disso, experiências clínicas mostram que mulheres que sofreram episiotomia relatam fraqueza dessa musculatura com casos de incontinência urinária e dificuldades na relação sexual (LANDI; BERTOLINI; GUIMARÃES, 2004).

Figura 16 – Localização anatômica do períneo



Fonte: Fotos Antes e Depois, 2009.

### 2.3 Complicações na gestação

Para o Ministério da Saúde (2000) a gestação é um fenômeno fisiológico, por isso mesmo, sua evolução se dá na maioria das vezes, sem apresentar variações ou anormalidades. Apesar disso, há uma parcela de gestantes que, por terem características específicas ou por sofrerem algum agravo, apresenta chances maiores de desenvolverem tal gestação de forma desfavorável, tanto para o feto quanto para a mãe. Essa parcela constitui o chamado grupo de gestantes de alto risco. Por gestação de alto risco entende-se como sendo aquela na qual a vida ou a saúde da mãe e/ou do feto tem maiores chances de serem atingidas por complicações que a média das gestações.

Qualquer gestação em algum momento pode tornar-se de alto risco, sendo que a melhor forma de prevenção é o pré-natal.

Existe uma aceitação universal de que as principais causas desencadeantes do óbito materno podem ser classificadas como: obstétricas diretas, quando resultantes de complicações exclusivas à gestação; obstétricas indiretas, quando

resultantes de condições pré-existent, mas agravadas pela gestação; e não obstétricas ou não relacionadas, quando resultantes de outras causas acidentais ou incidentais que aconteceram durante a gravidez, mas sem relação com ela. Em termos gerais, as causas diretas de morte materna correspondem a aproximadamente 80% do total de eventos e, portanto, são consideradas como passíveis de serem evitadas. As principais causas diretas são a hemorragia, com aproximadamente 25% do total de casos, seguida pela infecção com 15%, as complicações de aborto inseguro com 13% e a eclâmpsia com 12%. Essas proporções variam de país a país e entre regiões, com uma tendência de diminuição de causas hemorrágicas e aumento de causas por hipertensão à medida que aumenta o desenvolvimento. (SOUSA et al., 2006, p. 162)

No trabalho de Spindola, Penna e Progianti (2005) a gestação é classificada de baixo risco quando ela se constitui num fenômeno fisiológico normal que evolui, em 90% dos casos, sem intercorrências; e de alto risco, quando já se inicia com problemas, ou estes surgem no decorrer do período com maior probabilidade de apresentarem uma evolução desfavorável, quer para o feto ou para a mãe.

Neste estudo iremos discorrer de forma breve sobre as três causas principais de complicações na gestação que são segundo o Ministério da Saúde (2001): a eclâmpsia (inclusive a pré-eclâmpsia), hemorragias e o aborto por infecção.

### 2.3.1 Eclâmpsia

Também conhecida como toxemia gravídica, a pré-eclâmpsia se trata de um problema que ocorre em algumas mulheres durante a gravidez. Pode acontecer a partir da 20ª semana, e com mais frequência durante a primeira gravidez de uma mulher, naquelas mulheres cujas mães ou irmãs tiveram pré-eclâmpsia.

Para Guyton e Hall (2006), cerca de 5% das gestantes sofrem um rápido aumento da pressão arterial a níveis hipertensivos durante os últimos meses da gravidez. Isto também está associado a uma grande perda de quantidades de proteínas na urina. Esta condição é chamada de pré-eclâmpsia ou toxemia gravídica, e caracteriza-se por retenção excessiva de sal e água pelos rins maternos e pelo ganho de peso e desenvolvimento de edema e hipertensão na mãe. Além disso, há o comprometimento da função do endotélio vascular, ocorrendo espasmo arterial em muitas partes do organismo materno, mais particularmente nos rins, no fígado e no cérebro.

É interessante ressaltar que existem alguns fatores de risco que aumentam a probabilidade de uma gestante apresentar pré-eclâmpsia como, por exemplo: hipertensão e *diabetes mellitus* pré-existent, obesidade e a etnia. Apesar da importância óbvia do ponto de

vista de saúde pública, a etiologia subjacente a essa condição permanece desconhecida. Apesar da fisiopatologia da pré-eclâmpsia ainda ser desconhecida, é amplamente aceito, atualmente, o fato de que a isquemia da placenta é um fator primordial (CAVALLI et al., 2009).

A eclâmpsia é um grau extremo de pré-eclâmpsia, caracterizado por espasmo vascular por todo o corpo, convulsões clônicas na mãe, às vezes seguidas por coma, hipertensão arterial grave, disfunção hepática, dentre outros sintomas. Geralmente ocorre pouco antes do nascimento do bebê. Sem tratamento, uma grande parte das gestantes que adquirem eclâmpsia falecem ou ficam com hipertensão arterial por toda sua vida. Entretanto, com o uso adequado de vasodilatadores de ação rápida para reduzir a pressão arterial aos níveis normais, seguida pela interrupção imediata da gravidez, a mortalidade materna diminui consideravelmente (GUYTON; HALL, 2006).

### 2.3.2 Hemorragias antes do parto

A hemorragia antes do parto é outra complicação séria, definida como um sangramento do local da placenta em qualquer estágio a partir da 28<sup>a</sup> semana de gestação até o nascimento. O sangramento pode ocorrer e ser contido dentro do local, mas freqüentemente escapa pela vagina. Onde a placenta tinha se embutido embaixo da parede uterina, ou mesmo sobre o istmo e o cérvix é fácil entender como as intensas e crescentes contrações do músculo uterino podem partir os vasos sanguíneos da fímbria. Contudo, a razão pela qual em outros casos a placenta se separa total ou parcialmente não é bem entendida (POLDEN; MANTLE, 2000).

As principais causas de hemorragias antes do parto são o descolamento prematuro da placenta, placenta prévia e rotura uterina que serão descritos a seguir. A figura 17 mostra os casos de descolamento prévio da placenta e a placenta prévia.

Figura 17 – Descolamento prematuro da placenta e placenta prévia



Fonte: Blog Enfermagem e Saúde, 2009.

### 2.3.2.1 Descolamento prematuro da placenta

O descolamento prematuro da placenta (DPP) é o descolamento precoce de uma placenta em posição normal da parede uterina, a qual ocorre durante a gestação e não após o parto. A placenta pode descolar de modo incompleto (às vezes 20 ou 30%) ou totalmente. A causa do descolamento prematuro da placenta é desconhecida. Esse descolamento causa hemorragia como demonstrado na figura 17.

Os principais sintomas da DPP são: dor abdominal, hipertonia e sangramento, levando a um quadro de choque, e alta morte fetal. São fatores predisponentes: mulheres com hipertensão arterial, doenças cardíacas, diabetes, e aquelas que fazem o uso de drogas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

### 2.3.2.2 Placenta prévia

“Consiste na implantação da placenta e seu desenvolvimento no segmento inferior do útero, situando-se antes da apresentação” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001, p. 49). A figura 16 mostra bem como ocorre a implantação de forma errônea. No interior do útero, a placenta pode recobrir parcial ou totalmente a abertura do colo do útero.

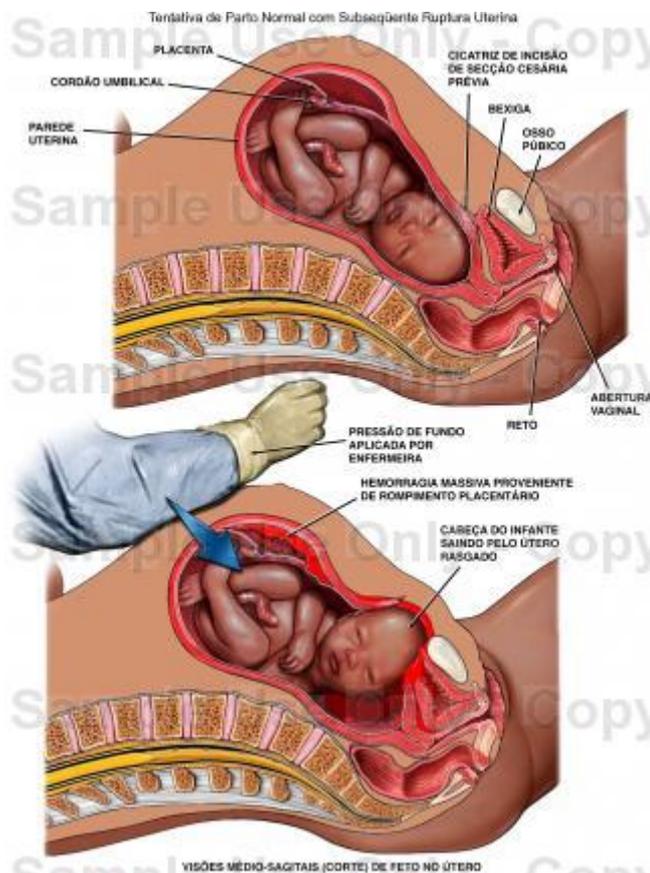
### 2.3.2.3 Rotura uterina

Trata-se da rotura completa ou incompleta da parede uterina, que ocorre sobretudo além da 28ª semana gestacional e durante o trabalho de parto, precedida, em sua maioria, por quadro clínico de iminência de rotura uterina, o que facilita sua prevenção. Por esta razão, a

sua frequência representa um indicador da má qualidade da assistência obstétrica prestada nos serviços em que ocorre (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

A figura 18 mostra uma rotura uterina numa tentativa de parto normal, em que a pressão da enfermeira fez com que ocorresse a rotura da placenta com posterior hemorragia.

Figura 18 – Rotura uterina durante realização de parto normal



Fonte: Site lookingfordiagnosis.com, 2011.

As principais causas da rotura uterina são: hipercontratilidade uterina (inclusive iatrogênica, por estimulação ocitócica ou com misoprostol) em pacientes com cirurgias uterinas anteriores (sobretudo cesariana corporal e miomectomias), cicatrizes de cesárea corporal anterior, insistência do parto por via baixa em casos de desproporção fetopélvica não diagnosticada (parto obstruído somado ao não-uso de partograma), traumas externos e manobras de versão interna/externa feitas intempestivamente.

### 2.3.3 Aborto por infecção

O diagnóstico de aborto séptico deve ser considerado quando uma mulher em idade reprodutiva apresenta atraso menstrual, sangramento vaginal, acompanhado de dor abdominal e febre. Pode ser espontâneo ou provocado por instrumentos como sondas, cateteres, agulhas, grampos, etc. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Boa parte desses abortos são feitos em clínicas clandestinas, o que representa um risco muito grande também para a mãe.

Por organismos biológicos são várias as causas do aborto por infecção, sendo as principais: infecção do trato urinário, infecção da placenta e seus anexos por bactérias anaeróbicas, dentre outras.

Essas infecções podem evoluir a um quadro chamado de sepse que é uma fase evolutiva de quadros infecciosos que acabam levando a um comprometimento da perfusão de múltiplos órgãos, podendo provocar a disfunção dos mesmos e morte (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

## 2.4 Trauma em gestante

Considerado como principal causa não-obstétrica de mortalidade materna em gestantes, assim como nas mulheres não grávidas em idade reprodutiva, o traumatismo é uma complicação comum durante a gestação devido à continuação das atividades habituais pela maioria das gestantes. Estas estão expostas ao mesmo risco dos outros cidadãos, por exemplo, acidentes de automóvel ou trabalho, quedas em casa e lesões (CABANAS et al., 2006).

A gestação apresenta modificações fisiológicas e anatômicas, que podem interferir na avaliação da paciente acidentada, necessitando os socorristas desse conhecimento para que realizem avaliação e diagnóstico corretos.

Para Gomes (2005) a importância do estudo do traumatismo na grávida consiste no fato da incidência de traumatismos durante este período estar a aumentar nos últimos anos, devido à crescente participação da mulher na sociedade atual, inclusive quando grávida, o que a torna mais exposta a atropelamentos, acidentes de viação, atos de violência ou qualquer outro tipo de traumatismo.

Os estudos de Al (et al., 2009) apontam que trauma é a forma mais comum de morbimortalidade dentre as causas não-obstétricas.

A gestante traumatizada é uma paciente singular, porque são vitimadas duas pessoas simultaneamente. Ademais, as adaptações fisiológicas do organismo materno durante a gravidez alteram o padrão normal de resposta frente às diferentes variáveis envolvidas no trauma. Estas alterações da estrutura e das funções orgânicas podem influenciar a avaliação da gestante traumatizada pela alteração dos sinais e sintomas, alterar a abordagem e a resposta à ressuscitação volêmica, bem como o resultado dos testes diagnósticos. A gestação pode afetar, também, o padrão e a gravidade das lesões (PEREIRA JÚNIOR et al., 1999).

Ainda segundo os mesmos autores, “as prioridades no atendimento e tratamento da gestante traumatizada são as mesmas da paciente não grávida. O melhor cuidado para com o feto é prover um tratamento adequado para a mãe, uma vez que a vida do feto é totalmente dependente da integridade anatomofisiológica materna”. Sendo essa afirmação confirmada pelos estudos de Gomes (2005); Fraga (et al., 2005); Seda, Gomez e Orta (2000) dentre outros estudos.

No tratamento para as gestantes traumatizadas devem ser levadas em conta considerações especiais devido à presença do feto e às modificações fisiológicas que sofre a mulher. A sobrevivência fetal depende da sobrevivência materna, por isto tem que estabilizar o quanto antes a mãe e lhe proporcionar cuidados apropriados (SEDA; GOMEZ; ORTA, 2000).

Outro fator preocupante é a grande ascensão da violência doméstica sobre a mulher, sendo esta, a causa freqüente de lesões nas mulheres em qualquer fase de sua vida, independente da situação sócio-econômica-cultural. Algumas características são típicas de lesões derivadas de violência doméstica: depressão, diminuição da auto-estima e tentativas de suicídio (CABANAS et al., 2006).

#### 2.4.1 Epidemiologia

O trauma na gestante é a causa mais importante de morte de etiologia não obstétrica na grávida (cerca de 22%). Apresenta uma incidência de 6 a 7% e a mortalidade fetal apresenta valores de cerca de 70% (GOMES, 2005). Esse número é corroborado por diversos estudos no meio acadêmico.

A causa mais comum de trauma em gestantes são as seguintes: acidentes automobilísticos (49%), quedas (25%), assaltos (18%), armas brancas e de fogo (4%) e queimaduras (1%) (EL-KADY et al., 2004, apud AL et al., 2010).

Continuando com os estudos de Al (et al., 2010) se olharmos somente as causas de mortalidade entre as gestantes, as duas formas mais comuns são homicídios (36%) e acidentes automobilísticos (32%).

Mediante a evolução do período gestacional, o risco de traumatismo aumenta. Cerca de 10% das lesões são relatadas no 1º trimestre, 40% durante o 2ª e 50% durante o 3º. O efeito do trauma sobre a gestação é influenciado pela sua duração, pelo tipo e pela gravidade, além do nível de perturbação dos aspectos fisiológicos uterinos e fetais (CABANAS et al., 2006). Esses números se justificam pelo fato de que no último trimestre o tamanho da cavidade abdominal da gestante aumenta muito, aumentando a instabilidade da mulher grávida, além do que, esse útero ocupa grande parte do corpo da mulher, com isso os traumas freqüentemente atingem o abdômen da gestante que está praticamente todo tomado pelo útero.

#### 2.4.2 Mecanismos de trauma

Os mecanismos de trauma são semelhantes aos encontrados nos politraumatizados em geral. Todos os tipos de agressão traumática podem ocorrer durante a gestação, porém, algumas diferenças importantes devem ser ressaltadas, entre elas, o fato de o útero estar mais susceptível ao trauma no terceiro trimestre (diminuição do líquido amniótico e grande adelgaçamento) e o fato de o abdômen protuberante da grávida tornar-se um alvo fácil, sendo freqüentemente afetado por traumas fechados e penetrantes (GOMES, 2005).

Os tipos de trauma que serão descritos a seguir são os traumas fechados e os traumas abertos.

##### 2.4.2.1 Traumas fechados

Podem ocorrer traumatismos diretos, quando a parede abdominal é atingida por um objeto ou traumas indiretos que ocorrem por desaceleração, por efeito de contragolpe ou por compressão súbita (CABANAS et al., 2006).

O feto encontra-se protegido pelo corpo do útero e pelo líquido amniótico e é atingido em traumas fechados mais freqüentemente quando existe rotura uterina ou fratura dos ossos da bacia materna.

Pelo fato de o útero ser uma víscera oca a força se transmite através do seu conteúdo, e nem sempre o local de rotura será o mesmo local onde ocorreu a contusão.

No caso do trauma abdominal fechado, mais comum encontrado em gestantes, está associado a uma alta taxa de perda fetal. Dentre as complicações, mais freqüente durante a gestação, estão o DPP e a mortalidade materna. Portanto, a perda fetal pode ocorrer mesmo que o feto não tenha sido diretamente atingido. A mobilidade e a elasticidade do útero protegem-no quando ocorre contusão abdominal (CABANAS et al., 2006).

Cerca de 10% das grávidas traumatizadas apresentam fraturas ósseas. Nestas, o tratamento das fraturas não difere do tratamento ortopédico de rotina, porém algumas fraturas como as da pelve e da coluna vertebral podem trazer complicações no momento do trabalho de parto (GOMES, 2005).

Embora a gravidez não aumente a morbimortalidade materna após o trauma, o prognóstico para o feto se agrava. Trauma durante a gravidez está associado a aumento de risco de aborto, parto prematuro, descolamento prematuro de placenta, ruptura uterina e hemorragia feto-materno, relacionando-se com altas taxas de perda fetal. Mesmo lesões aparentemente insignificantes e que não envolvem o abdome podem resultar em mortalidade fetal significativa (FRAGA et al., 2005).

Sem dúvida a causa de traumatismo fechado que mais causa complicações são os acidentes automobilísticos, porém uma causa que vem crescendo de forma preocupante são os espancamentos em gestantes, que, dependendo da forma como ocorre essa agressão, pode levar a consequências desastrosas para a mãe e para o feto.

#### *2.4.2.1.1 Uso do cinto de segurança pela gestante*

Este tema merece atenção especial por parte deste autor, pois devido ao grande número de acidentes automobilísticos envolvendo gestantes o uso de cintos de segurança pode salvar a vida da gestante ou agravar as lesões da mulher grávida envolvida no acidente.

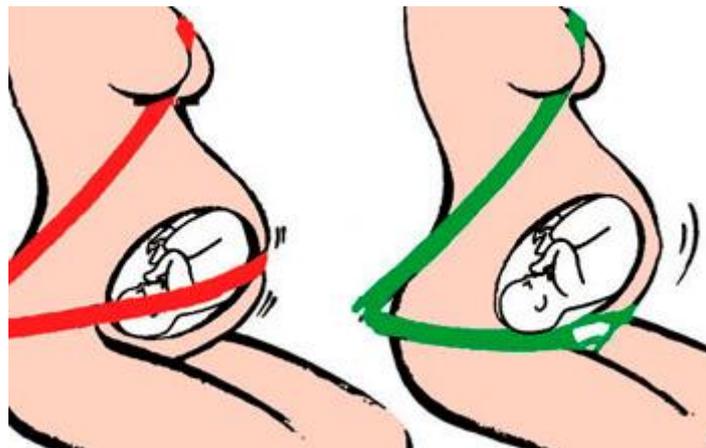
O uso do cinto de segurança é recomendado para gestantes, mas muitas mulheres grávidas ignoram a forma correta de utilizá-lo, o seu posicionamento e as exigências legais, colocando a si próprias e o feto em risco. Muitas gestantes pensam que usar o cinto de segurança é perigoso e que pode ser prejudicial para o feto, porém, na realidade, o seu uso confere proteção na imensa maioria das ocasiões (CABANAS et al., 2006).

Razões alegadas para o não uso do cinto de segurança durante a gravidez incluem o desconforto, medo de prejudicar o feto, esquecimento ou falta de uso habitual. Ademais, muitas das gestantes que se utilizam deste dispositivo de segurança não o ajustam apropriadamente para que o mesmo possa conferir proteção máxima. Outras preferem usar o cinto de segurança simplesmente porque é obrigatório por lei. O uso do cinto de segurança pela gestante, no banco traseiro, é significativamente menor que no banco da frente dos automóveis (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DO TRÁFEGO, 2003).

Na tentativa de diminuir a incidência de complicações do trauma abdominal fechado, pesquisas foram desenvolvidas acerca da eficácia do cinto de segurança em automóveis. A utilização adequada do cinto de segurança de três pontos, impede a ejeção da gestante para fora do veículo. Por outro lado, a não utilização do cinto de segurança ou a sua utilização de forma incorreta aumenta em sete vezes a mortalidade materna e em quatro, a fetal (CABANAS et al., 2006).

A figura 19 mostra como deve ser utilizado o cinto de segurança de três pontos de forma correta pela gestante, sendo que a figura com o cinto em vermelho indica a forma incorreta de se usar tal dispositivo e o cinto verde demonstra a forma correta.

Figura 19 – Uso do cinto de segurança pela gestante



Fonte: Cuidados que a gestante não pode esquecer, 2011.

#### 2.4.2.2 Trauma penetrante

O útero, devido ao seu tamanho aumentado, acaba formando uma barreira protetora aos outros órgãos abdominais, o que justifica a baixa incidência de lesões associadas. Em contrapartida o útero pode ser facilmente atingido e os ferimentos

transfixantes podem não só ficarem restritos ao útero, mas também atingirem o feto o cordão e a placenta.

O traumatismo penetrante durante a gestação consiste principalmente no resultado de ferimentos por arma de fogo ou arma branca. Neste tipo de trauma a morbidade e mortalidade fetal e materna são bastante diferentes. Acredita-se que o deslocamento cefálico das alças intestinais, secundário ao aumento do volume uterino, e o efeito de amortecedor proporcionado pelo útero e seu conteúdo protejam as gestantes nos traumas penetrantes. Este fato explica o menor risco materno e pior risco fetal nos acidentes penetrantes, principalmente durante o segundo e terceiro trimestres da gestação (MARTINS-COSTA; RAMOS; SERRANO, 2005).

Em apenas 19% de todos os casos, ocorre lesão visceral materna. Por outro lado, o feto é atingido em 2/3 das penetrações traumáticas do abdômen. Em consequência, ocorre uma diferença significativa de mortalidade (de 41 a 71% do feto e menos de 5% da mãe) (PEREIRA JÚNIOR et al., 1999).

O aumento da violência nos centros urbanos cada vez mais nos chama a atenção para esse tipo de lesão em gestantes.

#### *2.4.2.3 Outros tipos de traumas*

Em gestantes, outras lesões frequentes são as queimaduras nas extremidades como a face e o pescoço. O períneo e o abdômen são atingidos somente quando 45% ou mais da área corporal é afetada. As áreas que representam maior risco de complicação são a face, as mãos e o períneo (BUENO; NEME, 2000, apud CABANAS et al., 2006).

Outro trauma menos comum em gestantes, é o choque elétrico que pode constituir-se em ameaça na vida do feto, mesmo que não ocorram efeitos relevantes na mãe. As fontes mais comuns de descarga elétrica na gestante são as encontradas no ambiente doméstico, com correntes de baixa voltagem (110 ou 220 V) (CABANAS et al., 2006).

## **2.5 Atendimento pré-hospitalar em gestante traumatizada**

Inicialmente, o tipo de evento traumático deve ser identificado - colisão de veículos, atropelamento, quedas, lesão por arma branca, lesão por projétil de arma de fogo. O objetivo inicial deve ser a estabilização da condição materna, assegurando sua vitalidade enquanto a vítima é transferida para o hospital. Se possível, deve ser realizado contato prévio

com o setor de emergência para que uma equipe multidisciplinar possa estar presente para atender a gestante.

As prioridades do atendimento inicial adotadas para uma gestante vítima de traumatismo físico são as mesmas aplicadas àquela não grávida. O melhor tratamento inicial para o feto, além de sua avaliação precoce, é a adoção das medidas de reanimação para a mãe, uma vez que a mortalidade materna é uma das causas mais comuns de perda fetal e raramente ocorre dano fetal sem comprometimento materno, exceto nos casos de descolamento prematuro de placenta (FRAGA et al., 2005).

### 2.5.1 Avaliação inicial

Conforme preceitua Fraga (2005, p. 545),

Para adequado atendimento à grávida traumatizada é necessário considerar as alterações anatômicas e fisiológicas da gravidez, mais evidentes no terceiro trimestre, tais como pressão arterial, frequência cardíaca, volume sangüíneo, posição do útero, bexiga, coração, etc. Modificações fisiológicas da gravidez interferem com a avaliação do estado hemodinâmico e podem provocar demora no estabelecimento de medidas corretivas ou de diagnóstico. O volume eritrocitário aumenta em torno de 40% na gravidez, o que permite maior perda volêmica sem expressão clínica. A pressão arterial está reduzida em 15 a 20% e o débito cardíaco aumenta em até 50%. Essas alterações podem modificar o padrão de uma lesão traumática e também interferir na avaliação e no tratamento da paciente.

A avaliação inicial da grávida politraumatizada não difere dos padrões adotados nas pacientes não grávidas. Devem avaliar-se as condições respiratórias e corrigi-las, se necessário, mantendo a boa oxigenação materna (GOMES, 2005).

Outra medida que deve ser tomada é que tão logo seja descartada a possibilidade de uma lesão da coluna cervical, a gestante ser mantida em decúbito lateral esquerdo, para que o útero não comprima a veia cava inferior, o que diminui o retorno venoso e pode agravar o choque circulatório. Na suspeita de lesão cervical, a paciente deve ser mantida em posição supina, com elevação do quadril direito (6 a 10 centímetros) com o uso de coxim e o útero deve ser deslocado manualmente para a esquerda.

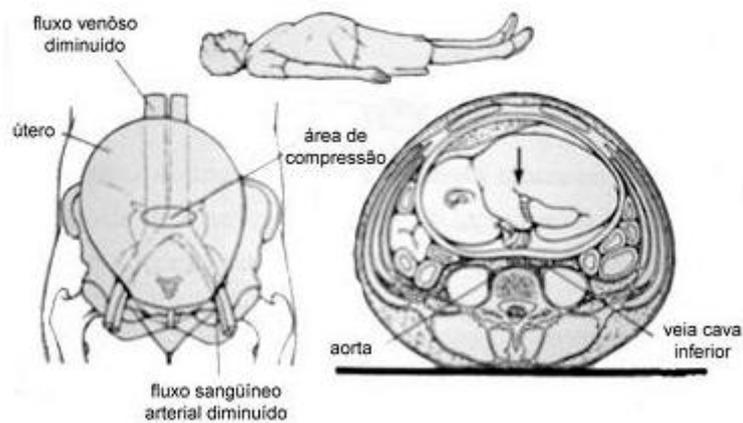
Devido ao maior consumo de oxigênio pela gestante, o suplemento de oxigênio deve ser prontamente instituído, além disso, deve-se atentar para o fato que a grávida pode perder até 35% de seu volume de sangue e não entrar em estado de choque hipovolêmico (PEREIRA JÚNIOR et al., 1999). Entretanto o feto pode entrar em hipóxia sem que a mãe dê sinais de estar em tal estado.

“Gestantes no 2º e 3º trimestres são suscetíveis, quando na posição supina, a uma profunda hipotensão – síndrome da hipotensão supina – devido à compressão aorto-cava provocada pelo útero (principalmente quando o dorso fetal se situa a direita)” (MARTINS-COSTA; RAMOS; SERRANO, 2005, p. 506).

Segundo estudos de Corsi (et al., 1998), o útero gravídico produz alteração mecânica significativa ao retorno venoso, e embora a reanimação seja mais bem feita na posição supina, essa posição produz obstrução da veia cava superior com uma redução de 25% do débito cardíaco.

A figura 20 mostra tal compressão da artéria aorta e da veia cava pelo útero gravídico, com a gestante em posição supina.

Figura 20 – Compressão da artéria aorta e da veia cava pelo útero gravídico



Fonte: Ninho de Míau, 2010.

A posição da mãe em decúbito lateral esquerdo (quando não tiver sinais de lesão medular) para se evitar a compressão da veia cava também foi descrito pelos estudos de Pereira Júnior et al. (1999).

O transporte também deve ser na posição de decúbito lateral esquerdo evitando-se assim a compressão da veia cava, com subseqüente aumento da pressão arterial e outras complicações hemodinâmicas.

Tendo em vista todas as peculiaridades da mulher grávida, sempre se deve considerar a traumatizada gestante pelo menos como potencialmente instável, e o seu transporte para o hospital deve ser o mais breve possível.

### 2.5.2 Avaliação dirigida

Deve-se ficar atento para as diferenças fisiológicas da gestante, como por exemplo o aumento da frequência respiratória, a presença ou não de algumas patologias que acabam por alterar a pressão arterial.

Na entrevista deve-se perguntar o tempo de gestação e na palpação verificar se o tempo de gravidez corresponde a altura do fundo uterino, já demonstrado nesse trabalho na figura 8.

Se tiver a presença de hemorragia, investigar sobre possível tentativa de aborto, e possíveis causas de trauma. Atentar para a questão da violência doméstica. Se a causa foi acidente automobilístico, verificar se foi ou não usado o cinto de segurança e de que forma foi usado o cinto de segurança.

A partir da 17ª semana de gestação é possível auscultar os batimentos fetais com o estetoscópio (FRAGA, 2005).

Ficar atento para o parto emergencial, pois o descolamento prematuro de placenta, sempre que ultrapassa 25% desencadeia o trabalho de parto. Nestes caso, é indicado o esvaziamento do útero, pois este quadro representa alto risco para a mãe (GOMES, 2005). Por ser um procedimento invasivo, o bombeiro militar não está autorizado a realizar tal procedimento, sendo o médico o profissional competente para tal ato.

### 2.5.3 Reanimação cardiopulmonar

Todas as manobras de ressuscitação cardiopulmonar convencionais devem ser realizadas sem nenhuma modificação. A assistência ventilatória e a compressão torácica externa devem ser realizadas normalmente (PEREIRA JÚNIOR et al., 1999).

Logicamente, as alterações anatômicas e fisiológicas da gestação e seus efeitos adversos sobre os procedimentos padrões de reanimação requerem reconsiderações sobre a massagem cardíaca.

Deve-se colocar a gestante em decúbito dorsal horizontal sobre uma superfície dura tomando o devido cuidado de obrigatoriamente deslocar o útero para a esquerda, mesmo manualmente, independentemente do método utilizado para aliviar a pressão sobre a veia cava. (CAVALCANTI; CÔRTEZ; OLIVEIRA, 1996).

Na 2ª metade da gravidez, a massagem cardíaca é menos efetiva em virtude das alterações causadas pela compressão aorto-cava pelo útero aumentado. A resposta alterada da

grávida às drogas e as alterações do trato gastrointestinal também afetam a ressuscitação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Tomar o cuidado necessário com a rotura de vísceras abdominais durante a manobra de ressuscitação, pois em gestantes há uma maior chance de apresentar o problema devido ao deslocamento cefálico causado pelo tamanho do útero, o que aumenta ainda mais a pressão intra-abdominal.

Atentar-se também com o conteúdo estomacal, pois o estômago da grávida está comprimido pelo útero gravídico e ao pressionar o processo xifóide durante a massagem cardíaca, as substâncias contidas no estômago podem inundar o pulmão devido ao aumento da pressão intra-abdominal.

Qualquer que seja a situação clínica, a gestante é sempre considerada paciente de estômago cheio e a massagem cardíaca externa gerará elevação da pressão abdominal, facilitando a regurgitação e broncoaspiração (CAVALCANTI; CÔRTEZ; OLIVEIRA, 1996).

Ocasionalmente, em reanimações prolongadas, existe seqüestro de sangue nos órgãos esplâncnicos, diminuindo o retorno venoso e a eficácia da massagem cardíaca. Nestas condições os membros inferiores devem ser elevados num ângulo de até 45° em relação à superfície da mesa ou de apoio, o que poderá melhorar o retorno venoso e a efetividade da massagem cardíaca externa (CAVALCANTI; CÔRTEZ; OLIVEIRA, 1996).

Antes da 24ª semana de gestação, os objetivos da ressuscitação cardiopulmonar podem ser dirigidos exclusivamente para a sobrevivência materna, já que não existe viabilidade fetal. Após essa idade gestacional, a orientação da ressuscitação cardiopulmonar deve incluir considerações a respeito da possibilidade de sobrevivência do feto. O ideal é que seja obtida a ressuscitação imediata, permitindo-se a manutenção do feto (PEREIRA JÚNIOR et al., 1999).

#### 2.5.4 Avaliação da condição fetal

Para Chieppe (2004), o feto deve ser avaliado de forma cuidadosa. O consumo de oxigênio pelo feto tende a permanecer estável até que a oferta diminua mais que 50%. Neste período, há redistribuição do fluxo sanguíneo fetal para o cérebro, adrenais e coração. A resposta cardiovascular fetal à hipoperfusão placentária e/ou hipoxemia inclui taquicardia, bradicardia. Os batimentos fetais normais variam entre 120 a 160 batimentos por minuto, sendo que já foi descrito nesse trabalho a forma de se mensurar tal sinal. Deve-se tomar cuidado para não confundir os batimentos fetais com os batimentos maternos.

Uma frequência cardíaca fetal anormal, presença de desacelerações repetidas, ausência de aceleração ou variabilidade dos batimentos com a contração uterina pode ser um sinal de sofrimento fetal.

Outra questão que deve ser abordada nesse estudo é a questão de encontrar a gestante morta, porém com chances de se ter o feto vivo. Mesmo quando a grávida se encontra morta é de fundamental importância que ela seja levada ao hospital mais próximo, pois ainda tem chances de se salvar o feto através de cesárea. “A cesariana pós-morte é indicada nos casos em que a mãe está morta e que o feto seja viável. O parto deve ser feito no menor tempo possível. A cesariana pós-morte também está indicada em caso de morte cerebral da mãe” (GOMES, 2005, p.6).

A decisão de se realizar o parto cesáreo é complexa. Devem ser levadas em consideração as circunstâncias que precipitaram a parada cardíaca materna, a idade gestacional, a possibilidade de sobrevivência fetal, o intervalo entre a parada cardíaca e o nascimento e a disponibilidade de material e pessoal treinado para o atendimento do recém-nascido (PEREIRA JÚNIOR et al., 1999.).

Ainda de acordo com Pereira Júnior (et al., 1999), se a causa da morte da mãe não for por hipovolemia – nos casos de morte por hipovolemia o feto sofre hipóxia prolongada – há chances de se salvar o bebê. O nascimento que ocorre após quinze minutos da morte materna, raramente, produz recém-nascido vivo e os sobreviventes, em quase sua totalidade, apresentam graves seqüelas neurológicas. Por outro lado, todas as crianças que nascem durante os primeiros cinco minutos da morte materna são vivos e saudáveis, geralmente, não apresentando qualquer seqüela neurológica. Para os recém-nascidos entre seis e quinze minutos, a taxa de sobrevivência é menor e a incidência de lesões neurológicas é de 15%.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de atendimento pré-hospitalar (APH) é a área que, provavelmente, mais dá credibilidade e visibilidade ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina junto à sociedade.

Uma forma primordial para continuarmos com esse prestígio é qualificando tecnicamente o bombeiro. Por qualificar tecnicamente, entende-se que é tornar o bombeiro apto a enfrentar as mais diversas situações encontradas no seu dia-a-dia. Além disso, o bombeiro que está inserido no sistema de atendimentos à emergências e atua em apoio aos órgãos da área da saúde, sendo que para tal situação o bombeiro deve estar munido do maior número de informações, para que este quando em contato com outros profissionais da saúde, possa discutir e assumir a postura de profissional tecnicamente habilitado e com alto grau de conhecimento.

O presente estudo teve como objetivo intrínseco fornecer mais ferramentas para o bombeiro no atendimento pré-hospitalar do cotidiano. O curso básico de formação de socorristas em Atendimento Pré-Hospitalar não contempla esse paciente tão especial e cheio de diferenças e peculiaridades, que é a mulher grávida.

Para que o APH seja cada vez mais tratado de forma técnica dentro da corporação bombeiro militar, ele deve ser cada vez mais municiado de informações afim de proporcionar o desenvolvimento desta área tradicionalmente bombeiril.

Com a inserção da mulher no mercado de trabalho, nos dias de hoje, é comumente ver a gestante, infelizmente, envolvida nos mais diversos tipos de trauma.

Como foi demonstrado nesse estudo, a mulher necessita de atenção especial por causa de particularidades que envolvem a mudança do seu corpo quando no estado de gravidez.

A primeira alteração que o bombeiro deve atentar-se é a alteração no estado psicológico que envolve a mulher. Ao sofrer o trauma, a mulher grávida acaba por preocupar-se muito com seu bebê, sendo que qualquer sinal de perda fetal, como hemorragias e dores abdominais causam nessa mulher um estado de desespero muito particular, além disso, a comoção causada entre os populares ao virem uma gestante traumatizada, em via pública, também deve ser levados em conta pelos militares envolvidos no atendimento.

Nesse estudo foram demonstradas as diversas alterações fisiológicas que acontecem na gestante, sendo que, em suma, essas alterações são provocadas pelo aumento do útero e por alterações hormonais.

Posteriormente à apresentação das alterações fisiológicas, foram discutidas as principais complicações durante a gestação, alterações estas que o bombeiro pode encontrar em ocorrências envolvendo gestantes e que devem ser levadas em conta no momento do atendimento.

Não foi objeto de estudo desse trabalho um aprofundamento sobre o parto de emergência, pois no curso de APH aplicado na corporação é feito de forma inclusive, prática. Como foi dito anteriormente, um objetivo desse estudo é proporcionar novas ferramentas para o bombeiro militar que atua na área de APH.

Na questão do Atendimento Pré-Hospitalar propriamente dito à gestante, foi visto que na avaliação inicial, apesar de seguir os mesmos ritos de uma paciente normal, esse atendimento é alterado por pequenos detalhes que fazem uma grande diferença. O primeiro detalhe é a posição materna durante o atendimento, que, descartada lesão medular, deve ser realizado em decúbito lateral esquerdo, o que faz uma grande diferença no sistema hemodinâmico da mãe, além de que o feto não ficará tão privado de aporte sanguíneo. O outro detalhe é o pronto início de oxigenioterapia, obedecendo as alterações fisiológicas da grávida. Além disso, o socorrista deve atentar para as hemorragias, pois apesar da mãe não apresentar sinais evidentes de choque hipovolêmico (devido ao aumento da quantidade de sangue) o feto pode estar em sofrimento fetal devido a falta de sangue para ele.

Na avaliação dirigida, as contribuições desse trabalho são no sentido de primeiramente, se possível, perguntar à mãe sobre o tempo de gestação e avaliar a altura do útero, para saber se houve algum deslocamento desse órgão, que pode ser indicativo de várias complicações sérias. Além disso, apesar da dificuldade de se auscultar os batimentos fetais – haja vista que se confunde muito com os batimentos maternos – deve-se avaliar esse parâmetro, pois tem-se o aparelho necessário para tal procedimento (estetoscópio), além de que bradicardia fetal pode ser um grande indicador de hemorragia interna, pois, como foi dito anteriormente, a gestante tende a perder muito sangue antes de apresentar sinais de estar entrando em choque.

O bombeiro sempre deve ficar atento para o parto prematuro, pois em muitos casos, esse é uma forma do organismo proteger a mãe de complicações. O bombeiro deve ter em mente sempre tentar salvar tanto o feto quanto a mãe, entretanto, a vida materna sempre deve ser prioridade.

Em relação ao feto, a grande contribuição deste estudo foi a de que mesmo com a morte da mãe, há chances do feto viver, dependendo logicamente de alguns fatores descritos no capítulo específico, principalmente em relação ao tempo resposta do atendimento.

No que se refere a reanimação cardiopulmonar em gestante, apesar de ser muito parecida com o procedimento em outros indivíduos, deve ser levado, novamente, em conta as peculiaridades fisiológicas da grávida para uma melhor resposta da paciente.

Finalizando o atendimento, sempre que possível e descartando lesão medular, transportar esse paciente em decúbito lateral esquerdo com coxim entre as pernas, aliviando a questão da pressão na veia cava e na artéria aorta.

Deve-se, sempre, considerar uma gestante vítima de algum trauma, no mínimo, como uma paciente potencialmente instável e deve ser levada o quanto antes para algum serviço emergencial especializado. Mesmo pequenos traumas podem, por exemplo, causar descolamento prévio da placenta e um parto emergencial prematuro, ou então, os sinais não estarem presentes, mesmo o feto estando em sofrimento.

Como sugestão para trabalhos posteriores, sempre frisando a questão de melhor qualificar o profissional bombeiro militar que atua na área de APH, é fazer trabalhos dessa natureza com outros grupos que necessitem de algum tipo de atenção especial.

Outra sugestão é a de acrescentar no Curso de Formação de Socorristas em Atendimento Pré-Hospitalar Básico mais detalhes acerca desse grupo especial da população que são as gestantes, assim como há capítulos especiais que tratam do indivíduo idoso e do paciente pediátrico. O bombeiro militar que atende essa parcela da população deve levar em conta que está atendendo não uma, mas sim, duas vidas humanas.

Caso não seja possível acrescentar tal capítulo no curso, a sugestão é a de acrescentar uma disciplina que trate especificamente de fisiologia em grupos especiais, com carga horária de, aproximadamente, 30 horas-aula, nos cursos de formação, haja vista a importância de se conhecer melhor as diferenças que certos grupos de pacientes têm, para que lhes seja dado o devido tratamento especial.

## REFERÊNCIAS

AL, B.; et al.. Trauma management in pregnancy. **Akademik Acil Tip Dergisi**, n. 2, p. 93-102, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DE TRÁFEGO. **Uso do cinto de segurança durante a gravidez**. Brasília: Projeto Diretrizes, 2003.

BAZZO, B. G. **Site da Clínica Derme Leblon**. Disponível em <<http://dermeleblon.com/dermatologia/pele/gravidez/index.html>>. Acesso em: 11 jul. 2011.

BLOG ENFERMAGEM E SAÚDE. Disponível em: <<http://aenfermagemesaude.blogspot.com/2009/01/complicaes-da-gravidez.html>>. Acesso em 12 jul. 2011.

BRITO, V. **Blog Dra. Valéria Brito**. Disponível em: <<http://valeriafisiodermato.blogspot.com/2009/05/alteracoes-da-pele-na-gravidez.html>>. Acesso em: 10 jul. 2011.

CABANAS, A. et al.. Prevenção de acidentes cotidianos durante a gestação. In: XI ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, São José dos Campos, 2006, **Anais...** São José dos Campos, 2006. p. 1636-1639.

CARNEIRO, J. A. **A Fisiologia Senil Relacionada ao Atendimento Pré-Hospitalar no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. 2007. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão de Emergências) – Centro Tecnológico da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, 2007.

CARRARA, H. H. A.; DUARTE, G. Semiologia obstétrica. **Medicina, Ribeirão Preto**, n. 29, p. 88-103, jan./ mar., 1996.

CAVALLI, R. C. et al.. Predição de pré-eclâmpsia. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, n. 31, v. 1, p. 1-4, 2009.

CAVALCANTI, F.S.; CÔRTEZ, C. A. F.; OLIVEIRA, A. S. Reanimação cardiorrespiratória na gestante. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 46, n. 5, p. 370-382, 1996.  
CORSI, P. R. et al.. Trauma na gestante: análise da mortalidade materna e fetal. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 26, n. 2, p. 79-83, 1998.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Curso de Formação de Socorristas em Atendimento Pré-Hospitalar – Básico**. Florianópolis: CBMSC, 2009.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. Centro de Ensino Bombeiro Militar. **Manual de Formatação e Normalização de trabalhos acadêmicos**. Florianópolis: CEBM, 2010.

CHIEPPE, O. **Abordagem Geral da Gestante Politraumatizada**. Disponível em: <<http://www.portaldeginecologia.com.br/modules.php?name=News&file=article&sid=232>>. Acesso em: 12 jul. 2011.

DRINKWATER, B. L.; WISWELL, R. A.; ARTAL, R. **O exercício na gravidez**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999.

FINKELSTEIN, I. **Comportamento de variáveis cardiorrespiratórias durante e após o exercício, nos meios terra e água, em gestantes e não-gestantes**, 2005. 170f.. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

FRAGA, G. P. et al.. Trauma abdominal em grávidas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 9, p. 541-547, 2005.

GAZZANEO, M. M.; OLIVEIRA, L. F. Alterações posturais durante a gestação. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 3, n. 2, p. 13-21, 1998.

GIACOBBE, M. **Blog Fertilivita**. Disponível em: <<http://www.fertilivita.com.br/blog/>>. Acesso em 10 jul. 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, A. Trauma na grávida. **Fórum de enfermagem On line**, Disponível em: <[http://www.forumenfermagem.org/imagens\\_publicas/abr2006/TraumaGravida.pdf](http://www.forumenfermagem.org/imagens_publicas/abr2006/TraumaGravida.pdf)>. Acesso em: 13 jul. 2011.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

JAACK. **Blog Gravidez na Adolescência**. Disponível em: <[http://www.blogueirosinternautasjaack.blogspot.com/2010\\_05\\_01\\_archive.html](http://www.blogueirosinternautasjaack.blogspot.com/2010_05_01_archive.html)>. Acesso em: 08 jul. 2011.

PEREIRA JÚNIOR, G. A. et al.. Atendimento à gestante traumatizada. **Medicina, Ribeirão Preto**, n. 32, p. 282-289, jul./set, 1999.

LANDI, A. S.; BERTOLINI, S. M. M. G.; GUIMARÃES, P. O. Protocolo de atividade física para gestantes: um estudo de caso. **Iniciação Científica**, v. 6, n. 1, p. 63-70, jan./ jun., 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. Porto Alegre: Atlas, 2005.

LENING. **Lening's Blog**. Disponível em: <<http://lening.familyblog.com/note/3610/mudan%C3%A7as-no-corpo-da-mulher-durante.html>>. Acesso em 09 jul. 2011.

LOPES, S. L. B.; FERNANDES, R. J. Uma breve revisão do atendimento médico pré-hospitalar, **Medicina**, Ribeirão Preto, n. 32, p. 381-387, out./dez., 1999.

MARTÍNEZ, A. C. **Fisiologia dinâmica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MARTINS, C.A.; REZENDE, L.P.R.; VINHAS, D.C.S. Gestação de alto risco e baixo peso ao nascer em Goiânia. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 5 n.1, 2003. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista>> Acesso em: 05 jul. 2011.

MARTINS-COSTA, S. H. RAMOS, J. G. L.; SERRANO, Y. L. G. Trauma na gestação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 9, p. 505-508, 2005.

MARTINS, P. P. S. **Atendimento pré-hospitalar** : atribuição e responsabilidade de quem? Uma reflexão crítica a partir do serviço do corpo de bombeiros e das políticas de saúde “para” o Brasil à luz da filosofia da práxis. 2004. 264 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Gestante de alto risco**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Urgências e emergências maternas: guia para diagnóstico e conduta em situações de risco de morte materna**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

NINHO DE MIAU. Disponível em: <<http://ninhodemiau.blogspot.com/2010/11/rotina-de-uma-gestante.html>>. Acesso em: 10 jul. 2011.

OLIVEIRA, B. F. M.; PAROLIN, M. K. F.; JUNIOR, E. V. T. **Trauma: atendimento pré-hospitalar**, 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

TEDESCO, J. J. A. **A grávida: suas indagações e as dúvidas do obstetra**. São Paulo: Atheneu, 1999.

PIMENTA, V. **Blog da fisioterapeuta Vivian Pimenta**. Disponível em: <[http://viviancarolinasp.blogspot.com/2010\\_05\\_01\\_archive.html](http://viviancarolinasp.blogspot.com/2010_05_01_archive.html)>. Acesso em: 07 jul. 2011.

POLDEN, M.; MANTLE, J. **Fisioterapia em obstetrícia e ginecologia**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2000.

CUIDADOS que a gestante não pode esquecer! **Site Motor Clube**. Disponível em: <<http://www.motorclube.com.br/materias/cuidados-que-a-motorista-gestante-nao-pode-esquecer.aspx>>. Acesso em: 05 jul. 2011.

PRADO, M. L.; MARTINS, P. P. S. Enfermagem e serviço de atendimento pré-hospitalar: descaminhos e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 56, n. 1, p. 71-75, jan./fev., 2003.

SANTOS, I. I. K. **Aspectos ergonômicos relacionados à atividade de socorro público pré-hospitalar**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnológico) – Centro Tecnológico da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2007.

SEDA, J. M.; GÓMEZ, J. L. A.; ORTA, M. A. Traumatismos em la embarazada. **Emergências y Catástrofes**, v.1, n. 4, p. 237-245, 2000.

SITE FOTOS ANTES E DEPOIS. Disponível em: <<http://www.fotosantesedepois.com/2009/10/16/perineoplastia/>>. Acesso em: 13 jul. 2011.

SITE LOOKINGFORDIAGNOSIS.COM. Disponível em: <[http://www.lookfordiagnosis.com/mesh\\_info.php?term=Ruptura+Uterina&lang=3](http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Ruptura+Uterina&lang=3)>. Acesso em: 10 jul. 2011.

SOUSA, M. H. et al.. Sistemas de informação em saúde e monitoramento de morbidade materna grave e mortalidade materna. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, n. 2, p. 161-168, abr./ jun., 2006.

SPINDOLA, T.; PENNA, L. H. G.; PROGIANTI, J. M. Perfil epidemiológico de mulheres

atendidas na consulta do pré-natal de um hospital universitário. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n. 3, p. 381-388, 2005.