

FISIOLOGIA DA GESTAÇÃO

CUTRIM, Letícia Moucherek do Nascimento¹; ALBINO, Ana Luiza da Veiga¹;
VERVALLEN, Victória Martins Vasquez¹; LIMA, Camila Mesquita¹;
COSTA, Maria do Perpétuo Socorro Raposo Martins¹; FERREIRA, Ingridy Maria Oliveira²;
CAMPELO, Gabriela Queiroz².

Orientadora: Dra. Wanara Python da Silva Pereira.

Filiações: 1- UNICEUMA – Universidade Ceuma.
2- UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Liga: Liga Acadêmica de Ginecologia e Obstetrícia da UNICEUMA.

Palavras-chave: *Ginecologia; Fisiologia; Gravidez.*

MODIFICAÇÕES CUTÂNEAS

Durante a gestação, ocorrem grandes transformações no corpo, sendo a pele, em muitos casos, uma das áreas afetadas, requerendo cuidados devidos nesse período. Aproximadamente metade das gestantes apresentam marcas de estrias no abdômen e seios durante o último trimestre da gestação. Observa-se também uma hiperpigmentação da linha branca inferior do abdômen, região genital externa, aréolas mamárias e rosto. O surgimento de telangiectasias é comum, refletindo os elevados níveis de estrogênio. A hipertricose, que é o aumento de pelos faciais e em outras regiões durante a gravidez, juntamente com o crescimento mais intenso dos cabelos, unhas quebradiças, eritema palmar e o aumento das glândulas sudoríparas e sebáceas, são fenômenos fisiológicos comuns nesse período (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014).

MODIFICAÇÕES OSTEOARTICULARES

A gravidez cursa com o aumento do peso corporal da mulher, como consequência ocorre

uma desestabilização do equilíbrio materno. Dessa forma, para corrigir o eixo corporal a gestante adota uma postura involuntária de lordose lombar. Essa postura fica mais nítida quando a gestante fica de pé, além disso, para garantir o equilíbrio a gestante amplia sua base de sustentação, de forma que os pés se afastam e as espáduas se projetam para trás. Essa ampliação da base de sustentação provoca uma modificação na marcha, que passa a ser denominada marcha anserina, sendo caracterizada por passos curtos e lentos, andar oscilante, base de sustentação alargada e aumento do ângulo dos pés com a linha média (ZUGAIB, 2016).

No período gestacional as articulações apresentam maior mobilidade, principalmente as sacroilíacas e sínfise púbica. Esse relaxamento ocorre devido à liberação de relaxina pela placenta, ocorrendo então uma frouxidão na articulação da sínfise púbica, favorecendo a sua abertura em até 12mm, que retorna ao normal após o parto (MANN *et al.*, 2010). Outros mecanismos importantes que ocorrem durante a gestação são as adaptações devido à ação hormonal, onde o estrogênio promove o aumento da vascularização do tecido conectivo dos liga-

mentos articulares e em contrapartida a progesterona e a relaxina atuam na diminuição do tônus muscular responsável pela estabilização dessas articulações (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014).

Além disso, na gestação, alguns grupos musculares que normalmente não tem uma função bem estabelecida passam a atuar, estirando e contraindo, promovendo espasmos dos músculos intervertebrais e diminuindo o espaço entre as vértebras, dessa forma contribuindo para o surgimento de dores cervicais e lombares. Nesse contexto, ao final do período gestacional as dores se acentuam. Eventualmente podem ocorrer pequenas trações nos nervos ulnar e mediano devido a um deslocamento posterior da cintura escapular, essa tração então pode gerar desconforto e a sensação de dormência nos membros superiores (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014).

MODIFICAÇÕES RESPIRATÓRIAS

Na gestação, a função respiratória sofre algumas alterações fisiológicas derivadas da ação hormonal, principalmente a progesterona, e do aumento do volume uterino. Nas vias aéreas superiores, constantemente ocorre um ingurgitamento capilar venoso que causa edema de mucosas, modificações na voz e pode dificultar a respiração, principalmente durante o esforço. O aumento do volume uterino afeta a expansão pulmonar, impactando diretamente na elevação do diafragma e da caixa torácica, na qual, no último trimestre, pode aumentar em até 5 a 7 cm na circunferência torácica (REIS, 2020; REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014).

A ação hormonal da progesterona atua no sistema nervoso central, reduzindo os níveis de CO₂. Para haver um ambiente materno-fetal favorável, o sistema respiratório aumenta

o volume corrente (VC) em torno de 40%, o volume minuto respiratório (VMR) em até 50% e a frequência respiratória em 15%, elevando o pH plasmático. Além disso, o aporte de oxigênio é ampliado em cerca de 20% visando suprir o aumento metabólico necessário ao feto, à placenta e a vários órgãos maternos. Contudo, a capacidade pulmonar total se apresenta ligeiramente diminuída, contrapondo a capacidade vital que não se altera (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014; REIS, 2020).

MODIFICAÇÕES HEMODINÂMICAS

Durante o processo da gestação o corpo da mulher sofre inúmeras adaptações fisiológicas para manter um ambiente materno-fetal adequado e com vitalidade. Dentre essas mudanças estão as modificações hemodinâmicas que tem como papel principal o aumento da volemia dessa gestante em cerca de 30 a 50% do valor pré-gestacional. O aumento da volemia tem como objetivo alavancar o suprimento sanguíneo nos órgãos maternos, especialmente na região uterina (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014; REIS, 2020).

Com isso, temos o aumento da frequência cardíaca desde as primeiras semanas, aumentando cerca de 10 a 15 batimentos por minuto e atingindo seu pico máximo entre a 28^a e 36^a semana. O coração materno sofre uma discreta cardiomegalia fisiológica, devido à hipertrofia do músculo cardíaco, ao aumento do volume das câmaras e a elevação do diafragma, que desloca o coração para cima. O débito cardíaco tem uma considerável elevação a partir da 10^a a 12^a semana, evoluindo de 30 a 40% e chegando ao seu pico máximo entre a 20^a e 24^a semana de gestação, quando se estabiliza até o parto. A elevação do débito cardíaco deve-se a um aumento

conjunto da frequência cardíaca e do volume sistólico (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014; REIS, 2020).

A pressão venosa tende a se elevar no segundo trimestre da gravidez pela ação do volume uterino sobre as veias pélvicas e cava inferior. Ocorre também a diminuição da resistência vascular periférica total em até 30% entre a 8ª e 12ª semanas. A pressão arterial em pacientes sem histórico de hipertensão prévia se altera de forma fisiológica e branda, com a pressão sistólica usualmente diminuída até a metade da gravidez e depois eleva-se novamente atingindo níveis pré-gestacionais (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014; REIS, 2020).

MODIFICAÇÕES HEMATOLÓGICAS

O volume de sangue aumenta de forma proporcional ao débito cardíaco e o volume plasmático excede o valor da massa eritrocítica. Isso explica o fato de a hemoglobina estar fisiologicamente diminuída durante a gestação, causando uma anemia dilucional ou “anemia fisiológica da gravidez”, em que a viscosidade sanguínea diminui. Dessa forma, faz-se necessário, portanto, a reposição de ferro, principalmente na 2ª metade da gestação para evitar anemia grave. Evita-se também a anemia megaloblástica com reposição de Ácido Fólico, além de má formação do tubo neural. Ademais, há leucocitose progressiva, onde o leucograma varia entre 9.000 a 20.000/mcL, do período gestacional até os primeiros dias do puerpério. A plaquetopenia também está presente, principalmente no 3º trimestre, podendo causar trombocitopenia gestacional com níveis de 80 a 150 mil/mm³ de plaquetas. O risco de trombose na gravidez é explicado pela hipercoagulabilidade fisiológica devido à alta concentração de fibrinogênio (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014).

MODIFICAÇÕES METABÓLICAS

Entre as alterações metabólicas está o aumento do consumo de glicose e aminoácidos devido sua transferência para o feto. Na gravidez há um aumento da resistência à insulina, além de níveis elevados de hormônio do crescimento placentário humano (hPGH), leptina, adiponectina, TNF- α , IL-6 e hormônio lactogênio placentário humano (hPL). Durante a gestação avançada há preservação da glicose graças a utilização dos lipídeos e a excessiva liberação de ácidos graxos. Faz parte das alterações metabólicas, o acúmulo de lipídeos nos tecidos, hiperlipidemia gestacional e diminuição considerável da concentração de proteínas totais. Outra mudança visível na gestante é o edema devido a retenção de sódio, novo nível de osmolaridade, diminuição da sede e redução da pressão oncótica. Além disso, há grande absorção de Cálcio no intestino da mãe para boa composição do esqueleto fetal e após nascimento pode ser adquirido através do leite materno (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014).

MODIFICAÇÕES GASTROINTESTINAIS

No primeiro trimestre da gravidez é comum que ocorram náuseas e vômitos. A base fisiológica das náuseas, geralmente matinais, ocorre devido aos elevados níveis de gonadotrofina coriônica (hCG) e estrogênios. Durante o segundo trimestre, há presença de gengivite gravídica, caracterizada por sangramento e edema gengival (RAMOS *et al.*, 2023). Devido à influência da progesterona e ao aumento do útero, que desloca o piloro para cima e para trás, o processo de esvaziamento gástrico torna-se mais lento. Com a diminuição da pressão no esfíncter esofágico inferior e o aumento da pressão intragástrica a probabilidade de regur-

gitação aumenta consideravelmente (REIS, 2020). A falta de tonicidade do cólon é responsável pela ocorrência frequente de constipação. A vesícula biliar torna-se hipotônica, dilatada, com bile espessa e propensa à formação de cálculos (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014).

MODIFICAÇÕES ENDÓCRINAS

A hipófise anterior materna aumenta em 50% durante a gravidez e aumenta sua produção de corticotropina, tireotropina e prolactina, em consequência a isso, a secreção do hormônio folículo estimulante e do luteinizante é suprimida devido aos efeitos inibitórios do estrogênio e da progesterona. A secreção adrenocortical de glicocorticoides fica elevada e a gestante tem um aumento na secreção de aldosterona, atingindo o pico no final da gravidez. Isso em conjunto com as ações do estrogênio causa a reabsorção do excesso de sódio de seus túbulos renais e, portanto, retém líquido, levando a hipertensão induzida pela gravidez (GUYTON & HALL, 2017;).

A glândula tireoide aumenta e eleva a produção de tiroxina, devido ao efeito tireotrópico da gonadotropina coriônica humana, secretada pela placenta e pelo hormônio estimulante da tireoide, também secretado pela placenta. As glândulas paratireoides aumentam e por conta disso causa absorção de cálcio dos ossos maternos, mantendo a concentração normal de íons no líquido extracelular materno, mesmo quando o feto remove cálcio para sua ossificação.

Outro hormônio que tem sua secreção aumentada é a relaxina, que é produzida pelo corpo lúteo e pelos tecidos placentários (ZUGAIB, 2016; GUYTON & HALL, 2017).

MODIFICAÇÕES URINÁRIAS

Durante a gestação ocorrem alterações anatômicas e funcionais do organismo, com destaque para o sistema urinário. Nesse período ocorre um aumento do volume renal devido ao aumento do fluxo plasmático renal. Além disso, há um aumento da vascularização associado a uma diminuição da resistência vascular, resultando em uma elevação de 50% na taxa de filtração glomerular após a 6ª semana de gestação (REZENDE FILHO & MONTENEGRO, 2014). Dessa forma, como consequência dessas alterações ocorre uma redução na concentração de ureia e creatinina. Outro achado comum durante a gestação é a glicosúria que está associada à diminuição na capacidade de reabsorção tubular (ZUGAIB, 2016).

A bexiga sofre alteração de sua posição anatômica, adotando uma posição mais anterior e superior, ou seja, ocorre uma elevação do trígono vesical e uma diminuição do tônus vesical, que resulta em aumento da frequência urinária da gestante. Em relação aos ureteres, eles sofrem uma compressão e até mesmo obstrução pelo desenvolvimento uterino, assim como congestão do plexo venoso ovariano. Além disso, pela ação da progesterona ocorre o relaxamento da musculatura lisa associada a diminuição da peristalse ureteral, ocasionando incontinência urinária e dilatação do sistema coletor (ZUGAIB, 2016).

REFERÊNCIAS

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Tratado de fisiologia médica. 13ª ed., Editora Elsevier. 2017.

MANN, Luana *et al.* Alterações biomecânicas durante o período gestacional: uma revisão. Motriz: Revista de Educação Física, v. 16, p. 730-741, 2010. Disponível em:

< <https://www.scielo.br/j/motriz/a/V4DbJt6QcVqjRmVzZVkyLNy/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso em 06 de março 2024.

PEREIRA-DE-SOUZA, Ana Patrícia *et al.* Prevalência de incontinência urinária durante a gestação. Revista Baiana de Saúde Pública, v. 40, n. 1, 2016. Disponível em:

< <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/807/1806> >. Acesso em 06 de março 2024.

RAMOS, José G. L. *et al.* Rotinas em obstetrícia. Artmed Editora, 2023.

REIS, Guilherme F. F. Alterações fisiológicas maternas da gravidez. Brazilian Journal of Anesthesiology,

2020, 43.1: 3-9. Disponível em: < <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/807/1806> >

Acessado em 06 de março 2024.

REZENDE FILHO, Jorge de; MONTENEGRO, Carlos Antônio Barbosa. Rezende - Obstetrícia Fundamental. 13ª Edição, Rio de Janeiro Editora. 2014.

ZUGAIB, Marcelo. Zugaib Obstetrícia. 3ª ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2016.