

## RX DE TÓRAX NAS CARDIOPATIAS E GRAVIDEZ

\*Dr. Mauro Edelstein, \*\*Dr. Alex Juliano Da Costa Feijó,  
\*\*\*Dra. Cíntia Medeiros Preussler, \*\*\*\* Dra. Patrícia Orengo

\*Médico Radiologista do Hospital Nossa Senhora da Conceição e do Hospital Presidente Vargas em Porto Alegre, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia.

\*\*Médico Residente do primeiro ano da Residência de Radiologia e diagnóstico por Imagem do Hospital Nossa Senhora da Conceição.

\*\*\*Médica Residente do segundo ano da Residência de Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Hospital Nossa Senhora da Conceição.

\*\*\*\*Médica Residente do terceiro ano da Residência de Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Hospital Nossa Senhora da Conceição.

### Endereço para correspondência:

Hospital Nossa Senhora da Conceição  
Av. Francisco Trein, 596 – Cristo Redentor – Porto Alegre – RS  
Cep 91350-200 – Fone (51) 3357-2000

## INTRODUÇÃO

Na gravidez ocorrem modificações em quase todos os sistemas orgânicos. É sabido que algumas dessas modificações podem simular sinais e sintomas de doenças que na realidade não estão ocorrendo. É da competência do médico assistente e dos serviços de apoio diagnóstico extrair, de cada ferramenta diagnóstica, as melhores e mais fidedignas informações, a fim de que se possa otimizar não somente o tempo de internação, como, em especial, a efetividade do tratamento.

Em se tratando do aparelho cardiovascular, várias são as informações que a radiologia convencional, por meio da incidência pósterio-anterior e perfil do tórax, pode nos fornecer. É improvável que se produzam danos nos recém-nascidos quando forem usadas doses de exposição à radiação menores que 5 Rad ( 50 mGy) (1, 2, 3, 4). O risco de mal-formações fetais é substancialmente maior para doses acima de 15 rad (150 mGy). Os exames radiológicos diagnósticos raramente resultam em doses de radiação absorvidas pelo útero maiores que 5 rads. (1). Damilakis et al., 2002, realizou um estudo que estimou a dose de radiação estimada absorvida pelo concepto quando a gestante submetia-se a Raios-X de tórax ântero-posterior (AP) e pósterio-anterior (PA). A dose máxima calculada para o concepto neste estudo foi de 0, 107 mGy por exame de Raios-X de tórax em AP, sendo considerado como desprezível o risco induzido pela radiação sobre o feto.(5)

O sistema cardiovascular demonstra, durante a gravidez, diversas alterações, e estas, por sua vez, podem se manifestar radiologicamente. Encontramos na gestante um aumento de aproximadamente 50% no volume sanguíneo (6, 7, 8, 9, 10, 11) – 1600ml em média.(10). Percebe-se um aumento de 30 a 50 % no débito cardíaco(6, 7, 8, 9, 10). Há diminuição da resistência vascular periférica e da pressão arterial – resultado tanto de efeitos hormonais como do efeito fistula decorrente da circulação uteroplacentária (8). Ocorre ainda aumento do volume e da massa cardíacos, contudo a função ventricular esquerda e a fração de ejeção permanecem inalterados. (7, 12)

As doenças cardíacas são a maior causa de morte materna não obstétrica durante a gestação. Em verdade, a experiência clínica tem demonstrado que determinadas cardiopatias são mal toleradas durante a gravidez. Além disso, existem doenças cardíacas específicas da gestação, como a cardiopatia periparto e a eclâmpsia. (8)

As gestações em mães cardiopatas se associam a maior incidência de parto prematuro, de crescimento intra-uterino restrito, sofrimento fetal e a uma mortalidade perinatal dez vezes superior a geral.

## AVALIAÇÃO CARDÍACA NO RAIOS-X DE TÓRAX NORMAL

Para otimizar a precisão da interpretação das radiografias realizadas para o exame cardíaco, deve-se desenvolver uma rotina sistemática de avaliação. Considera-se, então, a seguinte rotina de avaliação radiológica: (13)

### 1. Coração :

#### Projeção Pósterio-Anterior (PA):

A avaliação da área cardíaca por meio do índice cardiorádico é muito útil ainda; ele é medido por intermédio da divisão entre o maior diâmetro transversal da silhueta cardíaca e o maior diâmetro transversal torácico. O resultado da divisão das medidas cardíaca e torácica deve ser inferior a 0,55 (14)

A observação das silhuetas cardíacas permite a avaliação de suas câmaras.

À direita, a convexidade mais inferior, que se estende até o diafragma, corresponde ao átrio direito. Uma segunda saliência convexa logo acima do átrio direito corresponde à veia cava superior. Em seguida, a silhueta é formada por uma pequena porção da aorta ascendente e pela veia ázigos.

A silhueta cardíaca esquerda tem um formato característico com duas convexidades e uma concavidade entre estas. A convexidade mais superior representa o botão aórtico. Segue-se mais inferiormente uma concavidade, chamada de arco médio, que representa, na sua porção mais superior, o tronco da artéria pulmonar e, na parte mais inferior, a aurícula do átrio esquerdo. Abaixo do arco médio segue outra convexidade com extensão até o diafragma, que representa a parede livre de ventrículo esquerdo.

Na projeção em PA normal, o ventrículo direito não possui expressão na silhueta cardíaca. Alterações do ventrículo direito só se expressa de forma indireta na silhueta cardíaca em PA pelo abaulamento da porção superior do arco médio, que representa o aumento do tronco da artéria pulmonar, ou pela elevação da ponta do coração, que representa indiretamente aumento do ventrículo direito.

### **Projeção em Perfil (P):**

Notamos que a parte anterior da silhueta cardíaca representa basicamente o ventrículo direito. Normalmente a parte anterior da silhueta no perfil ocupa apenas o terço inferior do filme, havendo sempre uma área retroesternal livre. A ocupação deste espaço retroesternal pela silhueta cardíaca vai indicar alterações do ventrículo direito. A câmara mais posterior é o átrio esquerdo. Seu aumento só pode ser definido no perfil quando o Rx for associado ao contraste do esfôago. É importante a visualização da passagem da veia cava inferior entre o diafragma e o átrio direito. A imagem se assemelha a uma pequena vírgula logo atrás do ventrículo esquerdo. Se a veia cava inferior não for visível no perfil, isso indica possibilidade de aumento do ventrículo esquerdo.

## **2.Circulação Pulmonar: (14)**

O circuito pulmonar, ao contrário da circulação sistêmica, se caracteriza por baixa resistência e baixa pressão. A resistência vascular pulmonar é 1/8 da sistêmica. A baixa resistência e a capacidade de redistribuição do fluxo pulmonar são os mais importantes fatores na interpretação da radiografia pulmonar. A distribuição do fluxo depende da inter-relação das artérias pulmonares, veias pulmonares e a pressão alveolar. Nos terços superiores, a maior pressão do alvéolo determina um colapso das veias e artérias oferecendo portanto uma maior resistência ao fluxo. Isto explica o pequeno número de vasos visíveis nos ápices de um Raio-X de tórax normal. Nas bases, a pressão alveolar é superada pelas pressões das veias e das arteríolas, assim os vasos permanecem dilatados havendo perfusão desta região durante todo o ciclo cardíaco. Em ortostatismo, as bases recebem, portanto, quatro vezes mais sangue que os ápices. Condições como a insuficiência cardíaca levam a uma dificuldade de esvaziamento das veias pulmonares no átrio esquerdo. O aumento da pressão no átrio esquerdo é transmitida retrogradamente para as veias pulmonares que, por sua vez, causam desequilíbrio na relação de forças entre as pressões arteriolas, alveolares e venosas. Um aumento exagerado da pressão hidrostática venosa vai gerar acúmulo de líquido intersticial ao nível dos capilares alveolares.

## **ALTERAÇÕES NORMAIS NO RAIO-X DE TÓRAX DURANTE A GESTAÇÃO**

Ocorre uma série de mudanças no perfil radiológico torácico normal da paciente grávida, em comparação com pacientes não grávidas.

Em primeiro lugar, há elevação do diafragma, que é mais evidente no terceiro trimestre da gestação. (6, 7, 10, 15) Esse aumento, conseqüência do deslocamento dos órgãos abdominais pelo útero gravídico, que pode ser de até 4cm (10, 15), diminui a capacidade de expansão pulmonar e conseqüentemente o volume pulmonar, o que torna mais evidente as marcas vasculares das bases dos pulmões. Ocasionalmente, pode-se ver inclusive atelectasia.(6) Em decorrência também da elevação diafragmática, associada ao aumento do volume sanguíneo, pode-se notar leve cardiomegalia global, mas usualmente o coração não ultrapassa o limite da normalidade(6, 7, 10, 12). A razão cardiorrástica encontra-se aumentada (6, 12).

O aumento do volume sanguíneo e do débito cardíaco resulta em dilatação vascular e progressiva dilatação associada a leve hipertrofia do ventrículo esquerdo.(10) Ocorre também estreitamento ocasional da borda cardíaca esquerda, devido à retificação do coração sobre o diafragma, que mimetiza aumento atrial esquerdo.

Evidencia-se também aumento dos vasos pulmonares, assemelhando-se a uma pletora pulmonar leve e aumento proeminente do tronco pulmonar. Lembramos ainda que a lordose lombar é mais pronunciada na gestante, sendo também responsável em parte por esses achados. (6)

Pequenas efusões pleurais possivelmente relacionadas à manobra de valsalva prolongada durante o trabalho de parto, em combinação com hipoalbuminemia e diminuição da pressão oncótica, podem ocorrer no período periparto. Normalmente, em até 2 semanas no pós-parto, essas efusões são reabsorvidas. A freqüência desse achado é discordante na literatura, encontrando-se relatos de 2 a 67% em diversos estudos.(10)

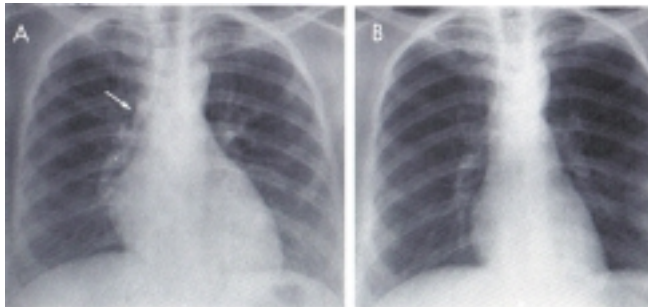
A proeminência da veia ázigos, ocasionalmente detectável na gestante normal, é aparentemente secundária ao desenvolvimento

da circulação colateral devido à compressão da veia cava inferior, não representando, nesse caso, aumento da pressão venosa central.(6)

Todos esses achados têm importância por poder mimetizar algumas doenças cardíacas, sendo mais ou menos comuns, como visto na tabela 1.

Tabela 1. Achados Radiográficos Comuns na Gestante e Diagnóstico Diferencial

**Figura.1 A**, gestante pré-parto a termo (a seta aponta para a veia ázigos proeminente); **B**, mesma paciente após o parto.



## **ACHADOS ANORMAIS NO EXAME DE TÓRAX NA GESTANTE**

É comum o achado de descompensação cardíaca em pacientes gestantes, em especial nas portadoras de doença mitral. Convém lembrar que o parênquima pulmonar, para trazer estas alterações de ordem vascular, intersticial e pleural, deve estar com sua anatomia preservada. Na possibilidade de o paciente ter tido, por exemplo, doenças que comprometem a arquitetura pulmonar, a redistribuição vascular somente dar-se-á nas áreas onde existe circulação pulmonar.

Quando existe aumento da pressão venosa real, existe redirecionamento do volume sanguíneo para as zonas superiores, traduzindo-se em aumento do calibre e do número de vasos nessas zonas. Isso evolui progressivamente, levando a um edema intersticial, reconhecido pelas linhas septais, infiltrado peri-hilar, peri-vascular e peri-brônquico com edema subpleural e derrame pleural. Com a progressão dos sinais, o líquido intersticial invade os espaços alveolares, traduzindo um edema alveolar (14).

Embora não haja indicação do Raio-X de tórax na evolução normal da gestação, este procedimento de baixo custo pode ser necessário nos pacientes em que se suspeita de doença cardíaca e pulmonar.

## **ACHADOS RADIOGRÁFICOS DE ALGUMAS CARDIOPATIAS DURANTE A GESTAÇÃO**

### **1.Cardiomiopatia periparto**

É uma doença que, por definição, ocorre do último trimestre da gestação até 6 meses após seu término. São fatores de risco hipertensão, gemelaridade e possivelmente fatores nutricionais. Os achados radiográficos incluem cardiomegalia e, em casos severos, edema pulmonar cardiogênico. Outras causas de insuficiência cardíaca devem ser excluídas. (9)

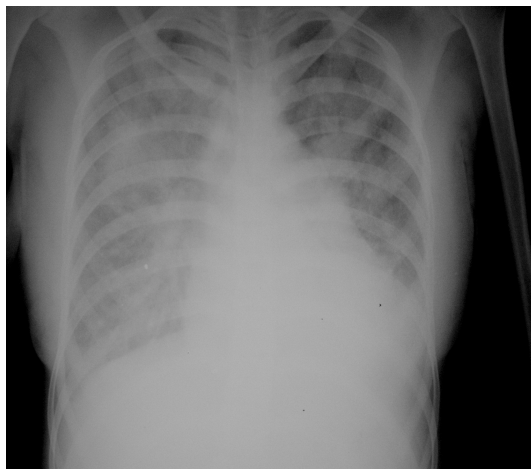
### **2. Hipertensão e infarto agudo do miocárdio**

A pressão arterial gradualmente aumenta a partir do segundo trimestre e pode tornar-se severa o bastante para causar insuficiência cardíaca. Esta, por sua vez pode levar ao infarto agudo do miocárdio, situação de alta mortalidade principalmente em mulheres com menos de 35 anos.

Os achados radiográficos nesse caso são edema pulmonar cardiogênico com tamanho cardíaco normal. Pacientes com graus diversos de cardiomegalia há mais tempo podem, entretanto, ter quadro radiológico indistinguível do cardiomiopatia periparto(9)

A hipertensão ainda é considerada a primeira causa de mortalidade materna no ciclo gravídico puerperal, chegando a 35% dos óbitos por complicações como eclâmpsia, hemorragia cerebral, edema agudo de pulmão, insuficiência renal e coagulopatias. (14)

**Figura 2.** Paciente apresentando pré-eclâmpsia com 27 semanas de gestação. Radiografia mostra aumento do tamanho do coração associado a edema pulmonar.



### 3. Doença Cardíaca Valvular :

A doença cardíaca reumática crônica é a forma mais comum de doença valvular cardíaca durante a gestação, sendo que a estenose mitral está presente em 90% dos casos. Os sintomas da estenose mitral ocorrem nos estágios finais da gestação, durante o parto ou precocemente no puerpério. Das pacientes com doença cardíaca reumática até 75% desenvolvem insuficiência cardíaca durante o terceiro trimestre da gestação e puerpério precoce. (10). O achado radiológico mais comum é o aumento seletivo do átrio esquerdo, que pode variar de trivial a grosseiro. O aumento do apêndice atrial esquerdo quase invariavelmente está presente como parte do aumento do átrio esquerdo e sempre sugere doença mitral reumática. Esse aumento pode variar desde uma simples retificação da borda cardíaca esquerda até uma grande protrusão local. (16). A regurgitação mitral, bem como o prolapso da válvula mitral, são condições bem toleradas durante a gravidez.

A estenose aórtica é rara na gestação. Está associada à mortalidade materna de 17% e mortalidade fetal de 32% (10). Essa doença pode ocorrer associada a uma válvula bicúspide congênita ou a partir da fusão comissural inflamatória que se desenvolve no curso da doença reumática. (16). A radiografia simples pode mostrar um envolvimento do ápex ventricular esquerdo, indicativo de hipertrofia ventricular esquerda, dilatação pós estenótica da aorta ascendente e, em uma incidência lateral, calcificação na posição da válvula aórtica. (16).

A regurgitação aórtica é mais comum em mulheres em idade fértil do que a estenose aórtica. Se a etiologia for reumática, a coexistência com doença da válvula mitral está invariavelmente presente. Outras etiologias incluem endocardite ou válvula aórtica bicúspide. (10)

A estenose pulmonar, quando em grau leve a moderado, é geralmente assintomática durante a gestação. No entanto, nos casos severos pode haver desenvolvimento de insuficiência cardíaca direita.

### 4. Doença Cardíaca Congênita

A redução na incidência de febre reumática e a melhora do diagnóstico e manejo da doença congênita antes da gestação tem levado a um aumento na prevalência de doença cardíaca congênita durante a gestação. O defeito septal atrial é a segunda anomalia cardíaca congênita mais comum após a válvula aórtica bicúspide. A maioria das pacientes são assintomáticas e não apresentam complicações durante a gestação. O ductus arteriosos patente é raro na gestação, já que sua identificação e correção geralmente ocorrem na infância. Outros defeitos congênitos, como a coarctação da aorta, tetralogia de Fallot, defeito septal ventricular, transposição de grandes vasos e atresia tricúspide são mais raros ainda na gestação. (10)

## SUMÁRIO

A compreensão das alterações fisiológicas durante a gravidez torna muitas vezes possível, especialmente em se tratando da avaliação da circulação pulmonar, o reconhecimento de possibilidades

de descompensação cardíaca até mesmo antes de haver sinais clássicos como fadiga, ortopnéia e pré-síncope. Os médicos devem ter habilidade de reconhecimento dessas alterações para uma avaliação precoce diagnóstica e tomada de medidas efetivas, objetivando o bem-estar da mãe e do feto. O raio-X de tórax é uma ferramenta muito útil e de baixo custo e que deve ser lembrada na avaliação da gestante, uma vez que permite avaliação adequada da circulação pulmonar.

## Referências Bibliográficas:

1. Patrick M. Colleti e Kai Lee. Cardiovascular Imaging in the Pregnant Patient. Cardiac Problems in Pregnancy. Ed. Wiley-Tiss. 1998. Páginas 33 - 36
2. Dale E. Starchman e Wayne R. Hedrick. A Pratical Guide for Protecting Personnel, Pregnant Personnel, and Patients During Diagnostic Radiography and Fluoroscopy. Radiology Management. 1993. Vol. 15. Páginas 22 - 30
3. Robert A Parry, Sharon A Glaze e Benjamin R. Archer. The AAPM/RSNA Physics Tutorial for Residents - Typical Patient Radiation Doses in Diagnostic Radiology. Radiographics. 1999. Vol. 19. Páginas 1289-1302
4. Stewart C. Bushong. Física sanitária. Juan Álvarez Mendizábal. Manual de Radiologia para Técnicos. Madrid. Ed. Harcourt España, S. A.. 1999. Páginas 505 - 508.
5. John Damilakis, Kostas Perisinakis, Panos Prassopoulos et al. Cardiac radiation dose and risk from chest screen-film radiography. European Radiology. 2003. Vol. 13. Páginas 406 - 412
6. Turner, A. Franklin. The Chest Radiograph in Pregnancy. 1975. Clinical Obstetrics and Gynecology, vol. 18, No 3 pg 65 - 74.
7. Amparo C. Villablanca, MD. Heart Disease During Pregnancy. Which Cardiovascular Changes Reflect Disease? Outubro de 1998. Postgraduate Medicine, vol 104, número 4, pg. 183 - 192.
8. Masqueda G. Isidoro, Romero A. Eduardo, Recasens. D. Joaquim e cols. Guias de practica clinica de la sociedad espanola de cardiologia em la gestante cardiopata. 2000. Revista Espanhola de Cardiologia, 53, pg.1474 - 1495.
9. Jeff L. Fidler, Edwart F. Patz e Carl E. Ravin. Cardiopulmonary Complications of Pregnancy: Radiographic Findings. American Journal of Radiology. 1993. Vol. 161. Páginas 937 - 941
10. Steven M. Zeldis. Dyspnea During Pregnancy, distinguishing Cardiac from Pulmonary Causes. Clinics In Chest Medicine. 1992. Vol.13, number 4. Pg 567 - 585.
11. C. M. Schannwell, M. Schneppenheim, S. M. Perings et al. Alterations of left ventricular function in women with insulin-dependent diabetes mellitus during pregnancy. Diabetologia. 2003. Vol. 46. Páginas 267 - 275
12. Amparo C. Villablanca, MD. Heart Disease During Pregnancy. Which Cardiovascular Changes Reflect Disease? Novembro de 1998. Postgraduate Medicine, vol 104, número 5, pg. 149 - 154.
13. Lawrence R. Goodman. Felson: Princípios de Radiologia do Tórax, Estudo Dirigido São Paulo. Editora Atheneu. Segunda edição 2001.
14. Consenso Brasileiro de Cardiopatia e Gravidez. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia para Gravidez e Planejamento Familiar da Mulher Portadora de Cardiopatia - SBC. Hipertensão na Gravidez: Eclâmpsia e Pré- Eclâmpsia.
15. Kierian J. Murphy, Ella A. Kazerooni, Michael A. Braun and cols. Radiographic Appearance of intratoracic complications of pregnancy. 1996. Canadian association of radiologists journal. Vol. 47. número 6. Pg. 453 -459.
16. Sutton D. Doença Cardíaca Adquirida. Tratado de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Rio de Janeiro. Ed. Revinter LTDA. 6ª Edição. 2000.