

## RAIOS-X DE TÓRAX DE ROTINA NO PRÉ-OPERATÓRIO E NA INTERNAÇÃO

Painel de Especialistas em Imagem Torácica: Howard Fleishon, Médico<sup>1</sup>; Theresa C. McLoud, Médica<sup>2</sup>; Jack Westcott, Médico<sup>3</sup>; Sheila D. Davis, Médica<sup>4</sup>; Warren B. Gefter, Médico<sup>5</sup>; Claudia I. Henschke, Médica, PhD<sup>6</sup>; Robert D. Pugatch, Médico<sup>7</sup>; Henry Dirk Sostman, Médico<sup>8</sup>; Charles S. White, Médico<sup>9</sup>; David Yankelevitz, Médico<sup>10</sup>; Frederick R. Bode, Médico<sup>11</sup>.

### Resumo da Revisão da Literatura

A radiografia de tórax de rotina obtida no momento da internação hospitalar e no pré-operatório tem sido uma prática comum. Este trabalho discutirá a utilização e a eficácia de tal radiografia de tórax em ambas as circunstâncias. A maioria das radiografias de tórax de rotina é feita como um procedimento pré-operatório, mais do que como parte da rotina de internação por razões médicas. Entretanto, há diversos estudos, na literatura, discutindo o uso da radiografia de tórax de rotina antes de procedimentos não-cirúrgicos, no momento da internação, devido a diversos problemas de saúde e para todos os pacientes idosos internados em hospitais. Diversos estudos discutiram o uso da radiografia de tórax de rotina antes de procedimentos intervencionistas, porém não-cirúrgicos. Um estudo realizado por Malone e colaboradores (1) referente à utilização rotineira da radiografia de tórax antes da litotripsia biliar examinou um grupo de 75 pacientes encaminhados para esse procedimento. Todos os pacientes fizeram radiografias de tórax PA e perfil. Nenhuma doença pulmonar ou respiratória significativa foi notada nestes pacientes. Um estudo similar realizado por Grier e colaboradores (2) documentou que a radiografia de tórax de rotina antes da angiografia não era necessária, na falta de qualquer indicação clínica específica. Em suas séries de 240 pacientes, nenhuma angiografia foi adiada ou cancelada devido a anomalias detectadas em radiografias de tórax de rotina.

### Radiografia de Tórax de Rotina na Internação

Diversos estudos têm discutido a utilidade das radiografias de tórax de rotina em pacientes internados por vários estados clínicos, incluindo hemorragia gastrointestinal aguda (3), AVC agudo (4) e nos idosos (5). Nenhum desses estudos apoiou o uso da radiografia de rotina nesses grupos de pacientes, a menos que houvesse indicações clínicas de doença cardíaca ou pulmonar. Gupta e colaboradores (5) estudaram prospectivamente 1.000 internações consecutivas em ala geriátrica para atendimento de casos agudos e demonstraram que entre 35% e 50% desses pacientes tiveram pouca ou nenhuma indicação clínica para exame por radiografia de tórax de rotina e que a omissão desse exame nesses pacientes não teria resultado em nenhum problema significativo no tórax. O restante da população teve sinais e sintomas ou outra evidência de doença pulmonar ou cardiovascular ou outras características clínicas que indicavam a necessidade de radiografia de tórax. Dos 35% que não tiveram nenhuma indicação para radiografia de tórax, 5,5% tiveram alguma anormalidade, mas em apenas 3 (menos de 1%) isto foi considerado importante. Dos 65% que tiveram alguma indicação para uma radiografia de tórax, 17% do total tinham uma doença pulmonar ou cardíaca conhecida e, nestes, os achados radiológicos não contribuíram para um eventual controle. Hubbell e colaboradores (6) estudaram o impacto da radiografia de tórax de rotina na internação sobre o tratamento de pacientes na ala de medicina interna em um hospital da Administração dos

<sup>1</sup>Co-Autor, Valley Radiologists, Glendale, Ariz; <sup>2</sup>Co-Autor, Massachusetts General Hospital, Boston, Mass; <sup>3</sup>Presidente do Painel, Hospital of St. Raphael, New Haven, Conn; <sup>4</sup>Cornell Medical Center, New York, NY; <sup>5</sup>Hospital of University of Pennsylvania, Philadelphia, Pa; <sup>6</sup>Cornell Medical Center, New York, NY; <sup>7</sup>University of Maryland Hospital, Baltimore, Md; <sup>8</sup>Cornell Medical Center, New York, NY; <sup>9</sup>University of Maryland Hospital, Baltimore, Md; <sup>10</sup>Cornell Medical Center, New York, NY; <sup>11</sup>Pharmacia & Upjohn, Kalamazoo, Mich, American College of Chest Physicians.

O trabalho completo sobre os Critérios de Adequação do ACR (ACR Appropriateness Criteria™) está disponível, em inglês, no American College of Radiology (1891, Preston White Drive, Reston, VA, 20191-4397) em forma de livro, podendo, também, ser acessado no site da entidade [www.acr.org](http://www.acr.org); e em português no site do CBR - Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem [www.cbr.org.br](http://www.cbr.org.br). Os tópicos adicionais estarão disponíveis on-line assim que forem finalizados.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Veteranos na Califórnia. Em uma população de 294 pacientes, 36% tiveram anormalidades observadas na radiografia de tórax na internação. Entretanto, os achados eram anteriormente conhecidos como crônicos e estáveis em 86 pacientes e eram novos em somente 20. O tratamento foi mudado por causa de resultados de radiografias de tórax em apenas 4% dos pacientes e, em apenas um desses pacientes, o tratamento adequado teria sido provavelmente omitido se não se fizesse uma radiografia de tórax. A recomendação desse estudo foi de que radiografias de tórax de rotina não devem ser pedidas unicamente devido à internação. É particularmente importante notar que essa população de pacientes teve uma prevalência muito alta, tanto de doenças cardíacas como pulmonares crônicas (6).

### *Radiografia de Tórax Pré-operatória*

Nos Estados Unidos, mais do que US\$ 30 bilhões são gastos anualmente em exames pré-operatórios (7). A radiografia de tórax está incluída em muitos centros para avaliação pré-operatória de rotina. Como está evidente, o exame é um procedimento de custo e risco relativamente baixos para investigação ou avaliação de doenças cardiopulmonares ocultas ou conhecidas. Entretanto, nas duas últimas décadas, a eficácia do seu uso, junto com outros exames laboratoriais pré-operatórios de rotina, tem sido objeto de múltiplos estudos (8-19).

Em 1979, o *Royal College of Radiologists* publicou um estudo multicêntrico que examinou retrospectivamente 10.619 radiografias de tórax pré-operatórias em pacientes que iriam passar por cirurgias não cardiopulmonares eletivas. A conclusão foi que a radiografia de tórax pré-operatória não influenciou a decisão de operar ou a escolha do anestésico (20). Rucker avaliou a utilidade das radiografias de tórax pré-operatórias em 905 pacientes com base em fatores de risco incluindo história de malignidade, história recente de tabagismo, exposição a produtos químicos tóxicos ou por sinais e sintomas de infecção recente. Ele concluiu que existe um grupo de pacientes para os quais as radiografias de tórax pré-operatórias provavelmente não demonstrarão nenhuma anormalidade séria e que essa população de baixo risco constitui a maioria da população cirúrgica (21). Charpak e colaboradores (22) avaliaram a utilidade das radiografias de tórax pré-operatórias em 3.883 pacientes. Eles notaram que as radiografias de tórax pré-operatórias poderiam ser eliminadas sem efeitos indesejáveis sobre os cuidados e os resultados do paciente. Em um estudo de 1.000 pacientes realizado por Gagner (23), a recomendação foi que radiografias de tórax pré-operatórias só devem ser pedidas quando há suspeita de anormalidade cardiopulmonar, com base na história e no exame físico do paciente. Ele enfatizou que exames de tórax pré-operatórios não devem ser rotina em nenhuma faixa etária. Archer e colaboradores (24) fizeram uma metanálise sobre 21 estudos escritos entre 1966 e 1992. Eles reportaram que notaram anormalidades em aproximadamente 10% das radiografias de tórax pré-operatórias. Apenas 1,3% das anormalidades eram inesperadas, com base na história e no exame físico dos pacientes. Os resultados do exame foram de importância suficiente para causar modificações no controle em apenas 0,1%. Em 1977, Munro e colaboradores (25) publicaram uma revisão de 46 estudos empíricos que incluíam radiografias de tórax pré-operatórias. Eles concluíram que as provas disponíveis não apoiam a prática de radiografias de tórax de rotina para todos os pacientes.

A despeito da falta de suporte na literatura, persiste uma ampla variação na utilização de radiografias de tórax pré-operatórias. Alguns proponentes acreditam que esse exame é uma extensão de um exame físico geral e, como tal, deve ser rotineiramente incluído em uma avaliação pré-operatória. Entretanto, mostrou-se que há um rendimento diagnóstico insuficiente para justificar o uso da radiografia de tórax não indicada como parte de um exame físico de rotina (26). Especialmente em uma população saudável, as radiografias de tórax de triagem têm um custo muito alto em relação ao seu benefício (21). Programar uma cirurgia para um paciente não aumenta o benefício. Uma operação em si, não constitui um fator de risco que exige radiografias de tórax.

Outros citaram razões médico-legais como justificativa para inclusão das radiografias de tórax na avaliação pré-operatória. Entretanto, há dados disponíveis para atenuar este argumento (27). A radiografia de tórax pré-operatória de rotina não é apoiada na literatura médica e, portanto, não pode ser considerada como um padrão de tratamento. Também, diversos autores mostraram que muitas anormalidades laboratoriais de triagem não devem ser buscadas (22,28). Pode-se argumentar que o risco de falha no acompanhamento de um exame anormal apresenta uma exposição maior a ações judiciais do que não pedir um exame de rotina.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Mendelson revisou os registros de 369 pacientes cirúrgicos e determinou que, em 9% dos casos, o exame pré-operatório foi útil para comparação no controle dos achados radiográficos pré-operatórios (29). Entretanto, o efeito real do exame básico pré-operatório sobre o tratamento do paciente não pôde ser determinado em sua análise retrospectiva. Thomsen e colaboradores (30) estudaram 1.262 pacientes que tiveram uma radiografia de tórax pré-operatória. Dezesseis por cento tiveram exames pós-operatórios subsequentes. Sua conclusão foi que as comparações não tiveram nenhuma “consequência terapêutica em qualquer dos casos”. No trabalho do Royal College of Radiologists (20), 70% das complicações pós-operatórias desenvolveram-se em pacientes sem doenças cardiopulmonares sérias. Baseados nisso e, presumindo que deve haver pelo menos algum valor em se ter exames pré-operatórios para comparação, os autores argumentaram que seria necessário radiografar até 90% de todos os pacientes de cirurgias para estarem razoavelmente certos de ter uma base disponível para todos os pacientes nos quais uma complicação pulmonar pós-operatória se desenvolvesse.

Diversos autores argumentaram que há efeitos adversos que resultam de radiografias de tórax pré-operatórias de rotina (7,28,31,32). O primeiro é a exposição desnecessária à radiação. As despesas adicionais são uma outra preocupação. Também, a cirurgia pode ser retardada devido a achados acidentais ou comunicação inadequada. Com relação às radiografias de tórax não cirúrgicas de rotina, há o custo adicional e a morbidade na eventual avaliação de achados acidentais tais como nódulos pulmonares solitários.

Em 1984, o *Royal College of Radiologists* publicou um conjunto de diretrizes para o pedido de radiografias de tórax pré-operatórias. Seus parâmetros incluíam cirurgia cardiopulmonar programada, idade, suspeita de metástase, sintomas respiratórios agudos e recente imigração de um país onde a tuberculose é endêmica. Desde então, muitos autores propuseram suas recomendações e diretrizes para o uso de radiografias de tórax pré-operatórias (7,22,23,31,33-36). Outros parâmetros apresentados incluíam tabagismo, casos emergenciais, pacientes imunodeprimidos e a classificação da *American Society of Anesthesiologists*. Infelizmente, a maioria dessas publicações baseia suas conclusões na avaliação estatística do rendimento diagnóstico da interpretação da radiografia do tórax. Alguns dos relatórios “positivos” incluíram tais achados como fraturas de costela, cicatriz linear, atelectasia parcial, cicatriz pleural e aumento moderado da relação cardiorádica que, provavelmente teriam pouco ou nenhum efeito sobre o controle pré-operatório. A medida real da eficácia das radiografias de tórax de rotina no pré-operatório é o impacto sobre o controle do paciente e na análise dos resultados. É neste contexto que um estudo prospectivo muito contribuiria para determinar os critérios de adequação para estabelecer que pacientes se beneficiariam verdadeiramente de radiografias de tórax pré-operatórias.

Esta revisão da literatura apóia o resumo de Munro e colaboradores (25), que realizaram uma revisão exaustiva da literatura para todos os tipos de exames pré-operatórios, incluindo radiografias de tórax de rotina na internação e pré-operatórias.

1. Não há nenhum ensaio aleatório controlado publicado, sobre a eficácia de radiografias de tórax de rotina pré-internação e pré-operatória. Todas as evidências disponíveis reportam os resultados de séries de casos.
2. Poucos estudos permitem a distinção dos resultados de radiografias de tórax de rotina dos resultados de radiografias de tórax indicadas e menos ainda foram além das anormalidades para examinar o impacto sobre o controle clínico.
3. Os achados de radiografias de tórax de rotina pré-operatórias são reportados como anormais em 2,5% a 37% dos casos e levam a uma mudança no controle clínico em 0% a 2,1% dos casos. O efeito sobre o resultado do paciente é desconhecido.
4. Tanto o rendimento da anormalidade como o impacto sobre o controle do paciente, aumentam com a idade e com o estado anestésico insuficiente.
5. Uma evidência limitada sobre o valor da radiografia de tórax como uma medida básica sugere que ela terá valor em menos de 5% dos pacientes.

As provas disponíveis não apóiam uma política de realização de radiografias de tórax de rotina na internação ou pré-operatórias para todos os pacientes. Embora não existam provas disponíveis mostrando que tal política levaria a resultados piores para os pacientes, o achado de que apenas 2% das radiografias de tórax levam a mudança no controle de pacientes, sugere um alto nível de custo e inconveniência com benefícios potencialmente limitados.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Devido à falta de estudos prospectivos adequados, particularmente estudos que tratem do efeito das radiografias de tórax, na internação e pré-operatórias, sobre o resultado dos pacientes, uma recomendação do Colégio Americano de Radiologia de que estes exames não sejam feitos pode ser um pouco prematura. Entretanto, dada a presente evidência, as radiografias de tórax de rotina na internação e pré-operatórias não são recomendadas, exceto quando existem os seguintes estados:

- Suspeita de doença cardiopulmonar aguda, com base na história do paciente e em um exame físico.
- Existência de uma história de doença cardiopulmonar crônica em um paciente idoso (> 65 anos de idade), sem uma radiografia de tórax recente nos últimos seis meses.

### *Exceções Previstas*

Nenhuma.

### *Informação de Revisão*

Esta diretriz foi originalmente desenvolvida em 2000. Todos os tópicos dos Critérios de Adequação são revistos anualmente e, sendo necessário, são atualizados.

### *Condição Clínica: Radiografia de Tórax Admissional e Pré-operatória*

*Variante 1: Assintomático; sem história ou exame físico digno de nota.*

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
Raios-X de tórax na rotina admissional	2	
Raios-X de tórax pré-operatório	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado      9=mais apropriado		

*Variante 2: Achados cardiopulmonares agudos pela história ou exame físico.*

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
Raios-X de tórax na rotina admissional	9	
Raios-X de tórax pré-operatório	9	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado      9=mais apropriado		

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

## Condição Clínica: Radiografia de Tórax Admissional e Pré-operatória

Variante 3: Doença cardiopulmonar crônica no idoso (> 65 anos), com radiografia de tórax feita nos últimos 6 meses.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Raios-X de tórax pré-operatório	6	
Raios-X de tórax na rotina admissional	4	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado      9=mais apropriado		

Variante 4: Doença cardiopulmonar crônica no idoso (> 65 anos), sem radiografia de tórax feita nos últimos 6 meses.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Raios-X de tórax na rotina admissional	8	
Raios-X de tórax pré-operatório	8	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado      9=mais apropriado		

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

## Referências

1. Malone DE, Becker CD, Muller NL, Burhenne HJ. Is routine chest radiography required with biliary lithotripsy? *AJR* 1989; 152(5):987-989.
2. Grier DJ, Watson LJ, Hartnell GG, Wilde P. Are routine chest radiographs prior to angiography of any value? *Clin Radiol* 1993; 48(2):131-133.
3. Tobin K, Klein J, Barbieri C, Heffner JE. Utility of routine admission chest radiographs in patients with acute gastrointestinal hemorrhage admitted to an intensive care unit. *Am J Med* 1996; 101(4):349-356.
4. Sagar G, Ripley P, Vohrah A. Is admission chest radiography of any clinical value in acute stroke patients? *Clin Radiol* 1996; 51(7):499-502.
5. Gupta SD, Gibbins FJ, Sen I. Routine chest radiography in the elderly. *Age Ageing* 1985; 14(1):11-14.
6. Hubbell FA, Greenfield S, Tyler JL, Chetty K, Wyle FA. The impact of routine admission chest x-ray films on patient care. *N Engl J Med* 1985; 312(4):209-213.
7. Marcello PW, Roberts PL. "Routine" preoperative studies. Which studies in which patients. *Surg Clin North Am* 1996; 76(1):11-23.
8. Rao PS, Abid Q, Khan KJ, et al. Evaluation of routine postoperative chest x-rays in the management of the cardiac surgical patient. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 12(5):724-729.
9. Fowkes FG. The value of routine preoperative chest x-rays. *Br J Hosp Med* 1986; 35(2):120-123.
10. Clelland C, Worland RL, Jessup DE, East D. Preoperative medical evaluation in patients having joint replacement surgery: added benefits. *South Med J* 1996; 89(10):958-960.
11. Ricciardi G, Angelillo IF, Del Prete U, et al. Routine preoperative investigation: results of a multicenter survey in Italy. Collaborator Group. *Int J Technol Assess Health Care* 1998; 14(3):526-534.
12. Asimakopoulos G, Harrison R, Magnusses PA. Preadmission clinic in an orthopaedic department: evaluation over a 6-month period. *J R Coll Surg Edinb* 1998;43(3):178-181.
13. France FH, Lefebvre C. Cost-effectiveness of preoperative examinations. *Acta Clin Belg* 1997; 52(5):275-286.
14. Brorsson B, Arvidsson S. The effect of dissemination of recommendations on use: preoperative routines in Sweden 1989-1991. *Int J Technol Assess Health Care* 1997; 13(4):547-542.
15. Walters G, McKibbin M. Value of preoperative investigations in local anesthetic ophthalmic surgery. *Eye* 1997; 11(Pt 6):847-849.
16. Ishaq M, Kamal RS, Aqil M. Value of routine pre-operative chest x-ray in patients over age 40 years. *JPMA* 1997; 47(11):279-281.
17. Tiret L, Hatton F, Desmots JM, Vourc'h G. Prediction of outcome of anesthesia in patients over 40 years: multifactorial risk index. *Stat Med* 1988; 7(9):947-954.
18. Narr BJ, Warner ME, Schroeder DR, Warner MA. Outcomes of patients with no laboratory assessment before anesthesia and a surgical procedure. *Mayo Clin Proc* 1997; 72(6):505-509.
19. Wiencek RG, Weaver DW, Bouwman DL, Sachs RJ. Usefulness of preoperative chest x-ray films: a prospective study. *Am Surg* 1987; 53(7):396-398.
20. Preoperative chest radiology. National study by the Royal College of Radiologists. *Lancet* 1979; 2(8133):83-86.
21. Rucker L, Frye EB, Staten MA. Usefulness of screening chest roentgenograms in preoperative patients. *JAMA* 1983; 250(23): 3209-3211.
22. Charpak Y, Blery C, Chastang C, Szatan M, Furgeauz B. Prospective assessment of a protocol for selective ordering of preoperative chest x-rays. *Can J Anaesth* 1988; 35(3 Pt 1):259-264.
23. Gagner M, Chiasson A. Preoperative chest x-ray films in elective surgery: a valid screening tool. *Can J Surg* 1990; 33(4): 271-274.
24. Archer C, Levy AR, McGregor M. Value of preoperative chest x-rays: A meta-analysis. *Can J Anaesth* 1993; 40(11):1022-1027.
25. Munro J, Booth A, Nichol J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997; 1(12):i-iv; 1-62. Review.
26. Evens RG. Appropriateness of routine chest radiography. *JAMA* 1996; 275(4):326.
27. Macario A, Roizen MF, Thisted RA, Kim S, Orkin FK, Phelps C. Reassessment of preoperative laboratory testing has changed the test-ordering patterns of physicians. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 175(6):539-547.
28. Roizen MF. Preoperative evaluation of patients: a review. *Ann Acad Med* 1994; 23:49S-55S.
29. Mendelson D, Khilnani N, Wagner LD, Rabinowitz JG. Preoperative chest radiography: value as a baseline examination for comparison. *Radiology* 1987; 165(2):341-343.
30. Thomsen HS, Gottlieb J, Madsen JK, et al. Routine radiograph examination of the thorax prior to surgical intervention under general anesthesia. *Ugeskr Laeger* 1978; 140(14):765-768.
31. Vogt AW, Henson LC. Unindicated preoperative testing: ASA physical status and financial implications. *J Clin Anaesth* 1997; 9(6):437-441.
32. Tape TG, Mushlin AI. How useful are routine chest x-rays of preoperative patients at risk for postoperative chest disease. *J Gen Intern Med* 1988; 3(1):15-20.
33. Haug RH, Reifeis R. Prospective evaluation of the value of preoperative laboratory testing for office anesthesia and sedation. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57(1):16-20.
34. Bouillot JL, Fingerhut A, Paquet JK, Hay JM, Coggia M. Are routine preoperative chest radiographs useful in general surgery? A prospective, multicenter study in 3959 patients. *Eur J Surg* 1996; 162(8):597-604.
35. Wagner JD, Moore DL. Preoperative laboratory testing for the oral and maxillofacial surgery patient. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49(2):177-182.
36. McCleane GJ. Routine preoperative chest x-rays. *Ir J Med Sci* 1989; 158(3):67-68.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.