

Resumo

A tomografia computadorizada tem sido um exame radiológico de ampla indicação e escolha para fins diagnósticos, principalmente na última década. No entanto, apesar de ser bastante elucidativo, em diversos casos, o procedimento oferece riscos associados à exposição à radiação e ao meio de contraste iodado. Sobre estas questões é escassa a disponibilidade de publicações na literatura de enfermagem. Assim, apresenta-se uma revisão bibliográfica, com ênfase na exposição ao contraste iodado e nas reações adversas que podem advir do seu uso. Além disso, são descritas as ações que os profissionais da equipe de saúde, alocados em serviços desta natureza, podem realizar para diminuir a ocorrência desses eventos adversos ou minimizar sua gravidade. **Descritores:** tomografia computadorizada; meios de contraste; meios radiopacos; efeitos adversos; efeitos colaterais

Abstract

Computed tomography is an X-ray exam that has been widely indicated and chosen for diagnostic purposes, especially during the last few decades. However, although it is highly revealing, in several cases the procedure presents risks associated with exposure to radiation and to the iodine contrast medium. Few publications are available in the nursing literature regarding these issues. Therefore, a review of literature is presented, emphasizing exposure to iodine contrast and adverse reactions that may arise from its use. In addition, actions are described that can be taken by the health care team professionals to reduce the occurrence of such adverse events or minimize their severity. **Descriptors:** computed tomography; contrast media; radiopaque media; adverse effects; side effects **Title:** Iodine contrast in computed tomography: preventing adverse reactions

Resumen

La tomografía computadorizada ha sido un examen radiológico muy indicado y escogido para fines diagnósticos, principalmente en la última década. Sin embargo, a pesar de ser bastante elucidativo, en diversos casos el procedimiento ofrece riesgos que están asociados a la exposición a la radiación y al medio de contraste yodado. Sobre ello es escasa la disponibilidad de publicaciones en la literatura de enfermería. Así, se presenta una revisión bibliográfica, con énfasis en la exposición al contraste yodado y en las reacciones adversas que pueden originarse de su uso. Además, se describen las acciones que los profesionales del equipo de salud, designados para servicios de esta naturaleza, pueden realizar para disminuir que ocurren esos eventos adversos o minimizar su gravedad. **Descriptorios:** tomografía computadorizada; medios de contraste; medios radiopacos; efectos adversos; efectos colaterales **Título:** Contraste yodado en tomografía computadorizada: prevención de reacciones adversas

1 Introdução

O crescente desenvolvimento tecnológico tem contribuído de forma decisiva para o auxílio ao diagnóstico de doenças. Neste compasso, a área de imagenologia logra especial *status* no campo de elucidação e confirmação de diagnósticos clínicos, na medida em que aumenta a precisão das imagens obtidas. Inseridos em tal contexto, a Enfermagem e os demais profissionais de saúde têm buscado qualificação para atender os pacientes que se submetem a exames cada vez mais complexos. No entanto, a literatura especializada ainda não disponibiliza resultados de pesquisas que permitam afirmar sobre a efetiva incidência de reações adversas ao contraste iodado, em serviços radiológicos, no Brasil. Por conseguinte, a presente abordagem surge da preocupação cogitada a partir de achados na literatura estrangeira e da experiência profissional das próprias autoras deste trabalho, mediante observações aleatórias. A frequência das reações adversas não é intuito da presente abordagem, já sinalizando que merece um estudo à parte. Mas, independentemente de índices, considera-se um fenômeno de relevância inusitada, uma vez que pode ser ameaçador à vida do paciente.

Tomando como pano de fundo a preocupação para com este agravo, houve uma mobilização em averiguá-lo com estudos mais pormenorizados. Então, deparou-se com uma carência muito grande de publicações brasileiras na área de enfermagem em radiologia, cuja lacuna tem instigado uma das autoras que está direcionando seu projeto de pesquisa com

vistas a desenvolver esta linha temática, mediante coleta de dados em um serviço radiológico de um hospital de ensino de Porto Alegre, RS.

Neste artigo, protagonizando subseqüentes eixos de abordagens, reúnem-se informações com o objetivo de instrumentalizar a equipe de enfermagem e demais profissionais que atuam em radiologia e setores afins para a tomada de decisões que perpassam o cuidado/assistência, prevenindo ou minimizando a frequência de eventos adversos relacionados ao uso de contraste iodado em tomografia computadorizada. Esta sistematização, portanto, deriva da experiência profissional das autoras, porém, com ancoragem em publicações científicas a que se teve acesso, aproximando o foco de atenção para a Enfermagem.

A revisão de literatura compreendeu três etapas. Primeiramente, compilou-se a coletânea do acervo pessoal das autoras na qual se pautam para nortear as condutas cotidianas no *locus* de trabalho. A seguir, percorreu-se o Banco de Dados da Bireme – LILACS, não tendo se limitado aos descritores diretos e específicos. A busca foi ampliada mediante investigação com palavras-chave análogas, por aproximação, ou, ainda, por suposta equivalência de área temática *lato sensu*. Constatou-se que a literatura internacional disponível é originária de publicações, principalmente, norte-americanas e européias, e, maciçamente, na Medicina, enquanto área do conhecimento. A escassez de publicações sobre o tema, na Enfermagem, ainda mais se faz notar na literatura nacional,

* Enfermeira da Unidade de Radiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Mestranda junto ao Programa de Pós-Graduação da EEnf-UFRGS. **Enfermeira. Doutora em Enfermagem pela EEUSP. Professora Adjunta da EEnf-UFRGS, na Graduação e no Programa de Pós-Graduação.

***Mestre em Educação pela PUCRS. Professora Assistente da EEnf-UFRGS. Enfermeira Chefe do Serviço de Enfermagem Cirúrgica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

E-mail do autor: clarice@adufgrs.ufrgs.br

fato evidenciado na terceira etapa, de refinamento da busca bibliográfica. O procedimento consistiu em verificar o conteúdo de todos os números, nos últimos dez anos, de periódicos de vanguarda, em se tratando de publicações brasileiras de Enfermagem, a partir da listagem de indexação emitida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 2003. Neste rastreamento intensivo, nenhuma publicação versando sobre o tema foi localizada.

2 Radiologia e tomografia computadorizada

A Unidade de Radiologia é o setor do hospital onde, via de regra, realizam-se os exames por imagem, que são de suma importância como recurso diagnóstico na prática clínica. No momento contemporâneo, são amplamente utilizados vários métodos de diagnóstico por imagem: radiologia, tomografia computadorizada, ressonância magnética, cintilografia e ultrassonografia, entre outros.

A Unidade de Tomografia Computadorizada (TC) desempenha papel importante no desenvolvimento das atividades assistenciais do hospital, na medida em que confirma ou complementa os achados diagnósticos. Um princípio básico de funcionamento da TC é a utilização de feixes muito finos de raios X, em que se agrega recursos avançados da tecnologia de computação, de forma a proporcionar a obtenção de imagens mais detalhadas, aprimorando sobremaneira a visualização de segmentos corporais. Este aparato tem contribuído não só para a evolução da Medicina, mas também vem exigindo da equipe interdisciplinar atuante em radiologia que desenvolva e aperfeiçoe conhecimentos específicos, a fim de prestar atendimento especializado e de excelência à clientela que busca este recurso⁽¹⁾.

A TC é um procedimento indolor, no qual o paciente deve permanecer deitado e imóvel durante alguns minutos em uma cama hidráulica e ajustável, enquanto o aparelho tomográfico realiza os registros da área a ser examinada⁽²⁾. Os riscos do exame são inerentes à irradiação e à administração de contraste iodado, sendo esta última muitas vezes requerida para melhor visualizar as estruturas corporais que estão sendo estudadas. Na seqüência, apresenta-se as propriedades deste meio radiopaco, bem como seus efeitos adversos, fundamentando a importância das ações preventivas às quais se confere ênfase neste trabalho.

3 Contraste iodado e reações adversas

O meio de contraste iodado é geralmente administrado por via oral previamente ao procedimento e/ou por via endovenosa durante o exame. Esta substância consegue dar maior definição às imagens tomográficas, melhorando a qualidade da informação morfológica fornecida pela tomografia⁽³⁾.

O contraste iodado pode ser classificado, quanto a sua capacidade de dissociação, em iônico ou não iônico. O contraste iodado iônico é aquele que, quando em solução, dissocia-se em partículas com carga negativa e positiva, enquanto os não iônicos não liberam partículas com carga elétrica. A quantidade de partículas em relação ao volume de solução determina a osmolalidade do contraste. Portanto, o contraste iodado iônico tem maior osmolalidade do que o não iônico. Outras propriedades do contraste dizem respeito à sua densidade e viscosidade. Quanto maior a densidade e a viscosidade, maior será a resistência ao fluxo do contraste, o que torna menor a velocidade de injeção e dificulta sua diluição na corrente sanguínea. É importante assinalar que todas estas propriedades vinculam-se à eficácia e à segurança dos meios de contraste iodado⁽³⁻⁵⁾.

O agente de contraste ideal deveria melhorar a qualidade das imagens sem produzir qualquer tipo de reação adversa (RA), mas até o presente momento ainda não se dispõe desta substância. Reações adversas aos meios de contraste (MC) podem ocorrer após uma única ou após múltiplas

administrações. É bastante usual classificá-las quanto ao seu mecanismo etiológico, grau de severidade e tempo decorrido após a administração do contraste, conforme descreve-se a seguir:

3.1 Quanto ao mecanismo etiológico:

Reações anafilactóides ou idiossincráticas

Assemelham-se às reações alérgicas ou reações de hipersensibilidade a uma substância em particular e não dependem da concentração de iodo, das propriedades químicas do contraste, e do fluxo ou volume de solução injetada. Estas reações não são reações anafiláticas verdadeiras porque podem ocorrer em pacientes que nunca estiveram expostos ao meio de contraste previamente. Os sintomas incluem urticária, prurido, tosse, angioedema, coriza nasal, náusea, vômito, hipotensão com taquicardia, broncoespasmo e edema laríngeo, podendo evoluir para choque e insuficiência respiratória severa⁽⁴⁻⁷⁾. Um estudo nos Estados Unidos⁽⁸⁾, mostrou que 92% das reações adversas ocorridas enquadravam-se como reações anafilactóides.

Reações não-idiossincráticas

São também chamadas de reações quimiotóxicas, uma vez que resultam das propriedades do contraste como hiperosmolalidade, quimiotoxicidade e carga elétrica, sendo passível de se estabelecer associações com a dose administrada, a concentração de iodo presente na solução e a velocidade de inoculação da substância. O mecanismo de ação vincula-se a alguns fenômenos: quantidade de cátions liberada pelo contraste, expansão aguda do volume plasmático, vasodilatação generalizada por efeito na musculatura lisa e lesão do endotélio vascular. Entre as manifestações clínicas evidenciam-se sensação de calor, gosto metálico na boca, reações vaso-vagais (sudorese, palidez cutânea, náusea, vômito e hipotensão com bradicardia), tontura, convulsão, reações cardiovasculares como arritmias e depressão miocárdica, hipervolemia, insuficiência renal, dor e desconforto no local da injeção que pode evoluir para flebite e ainda extravasamento de contraste^(3,4,7).

Na literatura consultada^(9,10), consta a definição de extravasamento como sendo a administração inadvertida de droga vesicante nos tecidos circundantes, ao invés da via vascular pretendida. Drogas vesicantes são aquelas capazes de causar dano tecidual quando injetadas nas estruturas adjacentes ao vaso sanguíneo. São exemplos de drogas vesicantes: agentes quimioterápicos, certas soluções de eletrólitos como cálcio e potássio, vasopressores e meios de contraste radiológicos. Outros autores^(11,12) destacam que a injeção extravascular de agente contrastante ocorre com uma frequência de 0,04 a 1,3%. A maioria destes eventos envolve pequenos volumes de contraste (menos de 10 ml) que requerem apenas cuidados de suporte e evoluem sem complicações. Extravasamentos de maiores volumes (10 a 50 ml ou mais) podem provocar ulcerações graves de pele e necrose tecidual, com prejuízo funcional do membro afetado.

Reações combinadas, ou seja, reações complexas relacionadas aos efeitos quimiotóxicos do contraste concomitantes a reações anafilactóides também podem ocorrer. Além disso, alguns sintomas como eritema, pápulas, prurido, náuseas e vômitos, citados como característicos das reações idiossincráticas, também podem ser provocados pelos efeitos quimiotóxicos do contraste⁽⁴⁾, o que torna difícil determinar a etiologia destes sintomas.

3.2 Quanto ao grau de severidade:

Assim sendo, as reações adversas classificam-se, quanto ao grau de severidade, em leves, moderadas ou graves^(4,7,8,12,13).

Leves

São aquelas reações autolimitadas, que cedem espontaneamente e não requerem terapêutica medicamentosa, sendo necessário apenas observação. Podem manifestar-se como prurido, urticária leve, náuseas, vômitos, tontura, exantema.

Moderadas

Exigem tratamento farmacológico e observação cuidadosa no serviço de radiologia, mas não requerem hospitalização. São caracterizadas por vômitos persistentes, urticária difusa, cefaléia, edema facial e de laringe, broncoespasmo ou dispnéia, taquicardia ou equibradicardia, hipo ou hipertensão transitória.

Graves

Requerem suporte terapêutico de emergência e o paciente é hospitalizado para acompanhamento. Os sintomas de reações graves incluem arritmias com repercussão clínica, hipotensão, broncoespasmo severo, convulsão, edema pulmonar, síncope, fibrilação atrial ou ventricular e parada cardíaco-respiratória.

3.3 Quanto ao tempo decorrido após a administração do contraste:

Agudas ou imediatas

Ocorrem no período em que o paciente está em observação no serviço de radiologia e têm início durante a injeção ou nos primeiros 20 minutos após a administração do agente contrastante. Estudos apontam que 70 a 95% das reações adversas ocorrem durante este período⁽⁴⁾. As reações idiossincráticas aparecem tipicamente neste período e reações graves caracterizadas por broncoespasmo agudo, hipotensão intensa e urticária severa, podem ocorrer dentro de minutos após a administração de 1 ml de contraste^(6,7).

Tardias

Ocorrem após o paciente deixar o serviço de radiologia, geralmente de 30 a 60 minutos após a administração do contraste. As manifestações incluem sintomas gripais, febre, calafrios, náuseas, vômitos, dor abdominal, fadiga e congestão. Outras intercorrências suscetíveis de manifestação consistem em flebite, trombose venosa, parotidite e sialoadenite por iodo ou até arritmias e insuficiência cardíaca^(4,6,7). Cefaléia, urticária limitada e prurido também são apontados em um estudo⁽¹⁴⁾ como os sintomas mais comuns, sendo que as reações tardias de pele têm uma frequência de 2 a 3% e aparecem depois de três horas a três dias, desaparecendo em um a sete dias.

4 Incidência de reações adversas: resultados de alguns estudos internacionais

A frequência com que as reações adversas ocorrem foi acompanhada em diversos estudos internacionais, cujos resultados descrevem-se a seguir, identificando as respectivas referências. Mas, desde logo, antecipa-se que, nessa consulta, defrontou-se com variações, no que tange a índices, porém verificou-se que há convergência de achados apontando para o contraste iodado não iônico como sendo mais seguro do que o agente iônico. Isto se dá em razão de apresentar osmolalidade mais baixa, bem como pela ausência de partículas com carga elétrica quando em solução, aspectos que concorrem para que haja uma melhor tolerância pelo paciente.

A incidência das reações depende de vários fatores, tais como o tipo e volume de contraste administrado, o tipo de estudo a ser realizado e as condições clínicas do paciente⁽³⁾.

O Colégio Brasileiro de Radiologia - CBR⁽⁴⁾ apresenta informações bastante relevantes: uma delas diz respeito a uma pesquisa realizada no Japão em 1990 que apontou a ocorrência de algum tipo de reação adversa em 5 a 12% dos pacientes

que recebem contraste iodado iônico hiperosmolar e em 3,1% dos que recebem contraste iodado não iônico. A grande maioria destes eventos consiste em reações adversas de baixo risco. Reações graves são mais raras, ocorrendo em 0,22% e 0,04% dos pacientes que utilizam contraste iodado iônico e não iônico respectivamente. Outro destaque do CBR converge para estudos retrospectivos que encontraram uma taxa de mortalidade entre 1:15.000 e 1:150.000 entre pacientes que receberam contraste iodado iônico. Reações fatais também ocorrem com o uso de agentes não iônicos, mesmo em pacientes que já receberam o contraste previamente sem quaisquer sintomas de reação adversa. Nos Estados Unidos, Cochran⁽⁶⁾ demonstrou uma taxa de reação adversa que variou entre 0,6 e 8% quando usado agente iônico e 0,2 a 0,7% quando utilizado o meio de contraste não iônico. Também, nos Estados Unidos, Leder⁽¹⁵⁾ apontou uma frequência de 4,5% para contraste iônico e 0,3% para não iônico.

De acordo com os dados que essas pesquisas evidenciaram, o agente iodado não iônico tem se mostrado mais seguro, o que justificaria o seu uso universal. Porém, o seu custo é duas a quatro vezes maior do que o contraste iônico, o que torna seu uso indiscriminado bastante oneroso. Por isso, uma alternativa relativamente segura é o uso do MC iodado não iônico somente para casos que representem maior risco para o desenvolvimento de reações adversas, ou seja, para pacientes que apresentem condições clínicas ou fatores de risco que aumentem a probabilidade destas ocorrências.

Os fatores de risco que constam de forma bastante freqüente na literatura consistem em: história prévia de reação adversa ao meio de contraste, exceto sensação de calor e episódio isolado de náusea ou vômito, história de múltiplas alergias ou asma, mieloma múltiplo, doença renal, diabetes, doença cardiovascular, incluindo arritmias, cardiopatia isquêmica e hipotensão pulmonar, discrasias sanguíneas, feocromocitoma, doença autoimune, hipertireoidismo e ansiedade^(3,4,6,7,12,15). Há situações que igualmente requerem atenção, como o caso de crianças com menos de 1 ano e de pacientes com mais de 60 ou 70 anos. Além disso, pacientes acenadamente debilitados, desidratados, com risco de aspiração, ou com dificuldades na comunicação também demandam o uso de agentes não iônicos. Outra indicação do meio não iônico apropriada-se nos casos de uso de algumas drogas tais como metformina, betabloqueadores e medicações nefrotóxicas. Não há comprovação de risco para o bebê quando se administra o contraste em mulheres que estão amamentando, sendo restritivo para mulheres gestantes.

É importante alertar para o fato de que 60% dos pacientes que apresentaram pápulas em exames anteriores apresentarão o sintoma se expostos novamente. Embora a RA não seja recorrente em todos os pacientes sensíveis, estes, ainda, têm maior risco do que os outros e merecem atenção especial. Pessoas com asma têm 1,2 a 2,5 vezes mais risco e sofrem reações severas entre 5 e 9 vezes mais do que a população em geral⁽⁷⁾. E, pacientes com doença renal antes da administração do contraste são 5 a 10 vezes mais propensos a desenvolver insuficiência renal induzida pelo contraste do que os pacientes sem fatores de risco⁽⁶⁾.

É preciso ter em mente, ainda, que as reações adversas podem ocorrer em pacientes que não apresentam nenhum fator de risco e estão sendo expostos ao meio de contraste pela primeira vez ou repetidamente. **É muito mais arriscado usar contraste iônico em indivíduos que não têm fator de risco do que usar contraste não iônico em pacientes alérgicos, cardiopatas, com idade avançada, desidratados ou com história de reação prévia ao agente contrastante⁽⁴⁾.**

5 Medidas preventivas

Na área de diagnósticos por imagem, a Enfermagem atua em conjunto com a equipe multidisciplinar, realizando

atividades como orientação e preparo do paciente para o procedimento; conferência e manutenção do material necessário para a execução e sucesso do exame; armazenamento, preparo e administração de contrastes; bem como acompanhamento do paciente antes, durante e após a realização do exame, entre outras.

A qualificação e o preparo técnico dos profissionais são imprescindíveis para identificação precoce de fatores de riscos e sinais de reações adversas, sendo decisivos na prevenção de danos aos pacientes. O conhecimento da tecnologia, dos meios de contraste e seus efeitos, bem como a competência para agir em situações de emergência são fundamentais para o sucesso na realização de exames por imagem.

Embora as reações adversas sejam, em muitos casos, inevitáveis ou imprevisíveis, algumas medidas específicas podem impedir / reduzir a sua ocorrência ou sua gravidade; portanto, recomenda-se atenção aos seguintes aspectos:

- **Escolha do tipo de contraste:** Apesar do contraste iodado não iônico ser mais seguro, convém que o serviço de radiologia adote uma política de uso seletivo do contraste não iônico para os casos de risco. Ainda que a decisão do tipo de contraste a ser utilizado não seja atribuição da Enfermagem, cabe a ela fornecer ao tomografista elementos que possam contribuir na sua tomada de decisão.
- **Levantamento dos fatores de risco:** É importante que a equipe que atua no setor esteja familiarizada com os fatores de risco desencadeantes de RA e verifique, junto ao paciente e/ou familiares, bem como no sistema de registros a existência destas condições, contribuindo para a escolha mais segura do tipo de contraste a ser usado no exame.
- **Averiguação acerca das drogas utilizadas pelo paciente:** É possível que beta-bloqueadores mascarem a ocorrência de arritmias cardíacas, evitando seu pronto atendimento. Drogas como a metformina interagem com o contraste, havendo risco de desencadear insuficiência renal; portanto, recomenda-se interromper seu uso antes do exame e só retomá-lo quando a função renal for avaliada pelo médico responsável e considerada normal. Convém que outras drogas nefrotóxicas como aminoglicosídeos sejam descontinuadas sempre que possível^(3,6,7,12).
- **Medicação profilática:** Em pacientes de risco, a administração de pré-medicação como corticosteróides, anti-histamínicos ou cimetidina também é medida preventiva usada nos serviços que dispõem de protocolo para sua utilização^(4,7,12). É preciso atentar para o fato de que pacientes que não têm fatores de risco não são beneficiados pelo uso deste esquema profilático⁽³⁾.
- **Avaliação do estado geral do paciente:** Alguns quadros clínicos, em que o paciente apresenta agitação ou confusão mental, prejudicam a realização do exame. Nestas condições, além de não colaborar no posicionamento sugerido, é difícil mantê-lo imóvel quando a situação, assim, requer. Este fato influencia na obtenção de resultados, especialmente no que tange à qualidade da imagem e, muitas vezes, culmina na necessidade de interromper o exame. Além disso, estas condições comprometem a habilidade de comunicação do paciente, dificultando também a precoce identificação de reações adversas. Uma medida de segurança consiste em atentar para estas intercorrências e solicitar avaliação médica com vistas à sedação do paciente/cliente, acompanhamento da equipe assistente ou considerar a realização do estudo em outro momento.
- **Preparo quanto à hidratação e jejum:** É importante manter a hidratação nas 12 horas que antecedem o exame e 2 a 24 horas após o mesmo para evitar a ação nefrotóxica do contraste. Ressalva-se que a via de administração depende do contexto/situação em que se realiza o exame. Promover

o controle hídrico do paciente internado após o exame para acompanhamento de sua função renal é uma medida de precaução^(4,6,7,12). Quanto ao jejum, prévio ao exame, o consenso é o de evitar ou diminuir a ocorrência de vômitos, diminuindo também o desconforto e o risco de aspiração.

- **Atenção ao aspecto emocional:** O medo do desconhecido, o instrumental técnico e o próprio ambiente, além de fatores estritamente pessoais, concorrem para elevar o nível de ansiedade. Esta situação, gerando desconforto, torna o paciente mais vulnerável e, conseqüentemente, menos colaborativo e, assim, possivelmente até o exame deixe de alcançar o patamar de eficácia desejada. Por isso, é fundamental que a equipe multidisciplinar esteja atenta e disponha da devida instrumentalização para acolher, fornecer esclarecimentos e tranquilizar o paciente/cliente, reconhecendo as peculiaridades que cada caso exige. A relação entre preparo emocional e diminuição dos níveis de ansiedade estão descritos na literatura^(1,3).
- **Intervalo entre um exame e outro:** São necessárias pelo menos 48 horas⁽⁶⁾ entre os exames contrastados para promover adequada recuperação da função renal, sendo recomendado um intervalo de 5 dias entre uma injeção de contraste iodado e outra⁽⁷⁾.
- **Temperatura da substância de contraste:** Aquecer o contraste à temperatura corporal reduz sua viscosidade, aumenta sua solubilidade e torna o contraste mais bem tolerado pelo paciente^(1,5,7).
- **Dose da substância de contraste:** Quanto menor o volume de contraste necessário para o exame, menor será o risco de reações dose-dependentes. O tomografista determina o volume a ser injetado, considera o tipo de estudo que se pretende e as condições do paciente. Exames com foco no fígado, pâncreas e angiotomografias exigem injeção de grandes volumes de contraste, de maneira contínua e uniforme, com alto fluxo (3 a 5 ml/seg)⁽¹¹⁾. A necessidade de grandes doses justifica o uso de agente não iônico⁽⁶⁾. O conhecimento do peso exato do paciente é uma medida que contribui para determinar a quantidade ideal de contraste.
- **Velocidade da inoculação endovenosa do contraste:** Alguns sintomas como náuseas e vômitos são mais freqüentes quando o contraste é administrado com maior velocidade, apesar de alguns estudos sugerirem que a velocidade de infusão não afeta a freqüência destas ocorrências⁽⁷⁾. Injeções mais lentas de contraste diminuem a incidência de cefaléia e a sensação de gosto metálico na boca⁽⁶⁾. Fluxos de 3 ml/seg ou mais aumentam a probabilidade do paciente experimentar maior sensação de calor⁽¹⁶⁾.
- **Observação do paciente durante e após o exame:** A maioria das reações ocorre até 20 minutos após a administração do contraste; por isso, a observação criteriosa do paciente pela equipe de enfermagem durante este período é importante para identificar a ocorrência de alguma reação e proceder ao atendimento o mais prontamente possível^(1,7).
- **Recursos humanos e materiais adequados:** Toda a equipe deve estar treinada e apta para o reconhecimento e pronto atendimento das reações adversas e o setor deve estar devidamente equipado para seu atendimento^(1,4,7).
- **Registros:** O registro em prontuário da evolução do paciente durante o procedimento, incluindo tipo de exame, tipo de contraste administrado e ocorrência ou não de eventos adversos auxilia significativamente na tomada de decisão em exames futuros.
- **Orientação do paciente/cliente e Consentimento Informado:** Além de orientações protocolares, pertinentes à tomografia contrastada, é importante informar ao paciente/cliente sobre as possíveis reações adversas. Na iminência de riscos com

a realização do exame, deve haver um consentimento expresso do paciente e/ou responsável para submeter-se a esta modalidade diagnóstica.

5 Considerações Finais

A Enfermagem desempenha papel importante na prevenção da ocorrência de reações adversas pelo uso de contraste iodado, na medida em que participa de todas as ações anteriormente descritas. Entretanto, tomadas de decisões quanto ao tipo e à dose de contraste necessários para o exame são da alçada da equipe médica que, por sua vez, condiciona-se à viabilidade econômica da instituição. É preciso ter critérios de escolha que se pautem em bases científicas e que se insiram na política institucional, proporcionando um trabalho interdisciplinar uníssono com os objetivos do Serviço de Saúde e com o bem estar dos pacientes/clientes. Neste sentido, estudos que associam a frequência destas reações, e os custos implicados são de crucial importância para subsidiar tomadas de decisões compatíveis com a disponibilidade financeira dos serviços de saúde, mas, principalmente, que atenda às reais necessidades do cliente/paciente.

A carência de estudos nacionais sobre o assunto, em si mesma, é um fato mobilizador para que se prossiga com novos eixos de abordagens, a partir do que se consolidou na presente iniciativa. Diversas questões de estudos sugerem premência de investigação. Entre elas, cogita-se quanto à frequência/ ocorrência de eventos adversos, na realidade brasileira, considerando o perfil da clientela, bem como a dinâmica e os recursos característicos da atividade laboral, em tal contexto. Neste sentido, considera-se que a aferição da frequência do evento adverso é ação complementar à sua prevenção, pois a análise dos dados estatísticos e epidemiológicos constitui-se em importante subsídio para verificar objetivamente a eficácia das medidas realizadas para preveni-las. Mas, se esta é uma das possibilidades de futuros encaminhamentos com recursos oriundos da trajetória de investigação quantitativa, também leva-se em conta que estudos de outra natureza, como os da vertente qualitativa, ofereçam importantes contribuições para que se possa de forma mais abrangente apreender o(s) fenômeno(s) que transitam na prática de exames contrastados, seja do ponto de vista da assistência/cuidado ou do processo de trabalho que os efetivam.

Referências

1. Nischimura LY. Enfermagem nas unidades de diagnóstico por imagem: aspectos fundamentais. São Paulo: Editora Atheneu; 1999.174 p.

2. Hood GH, Dincher JR. Fundamentos da prática de enfermagem: atendimento completo ao paciente. 8ª ed. Porto Alegre(RS): Artes Médicas; 1995.769 p.
3. Speck U. Contrast media: overview, use and pharmaceutical aspects. 4th revised edition. Germany: Springer; 1999.139 p.
4. Silva EA. Meios de contraste iodado. In: Oliveira LAN, coordenador. Assistência à vida em radiologia: guia teórico e prático. São Paulo: Colégio Brasileiro de Radiologia; 2000. 188p.p.11-119.
5. Reddinger Jr WL. Contrast media part I. Omaha (NE) 1996 Nov. Available from: URL: <http://virtual.chattanooga.net/t2star/ct_1/contrast1.html>. Accessed at: 2003 Apr 14.
6. Maddox TG. Adverse reactions to contrast material: recognition, prevention, and treatment. American Family Physician, Leawood (KS) 2002 Oct; 66(7):1229-34.
7. Siddiqi NH. Contrast media reactions, recognition and treatment. eMedicine, Omaha (NE) 2002 dec. Available from: URL: <<http://www.emedicine.com/radio/topic864.htm>>. Accessed at: 2003 Oct 3.
8. Cochran ST, Bomyea K, Sayre JW. Trends in adverse events after IV administration of contrast media. AJR, Leesburg (VA) 2001 Jun; 176:1385-8.
9. Hadaway LC. I.V. infiltration: not just a peripheral problem. Nursing Center, Philadelphia (PA) 1999 Sep. Available from: URL: <<http://www.nursingcenter.com>>. Accessed at: 2003 Aug 27.
10. Skokal WA. Drug disasters: extravasation. RN, New York 2001 Sep; 64(9):56-62. Available from: URL: <<http://gateway2.ovid.com/ovidweb.cgi>>. Accessed at: 2003 Oct 20.
11. Birnbaum BA, Nelson RC, Glick SN. Extravasation detection accessory: clinical evaluation in 500 patients. Radiology, Oak Brook (IL) 1999 Aug; 212(2):431-8.
12. Martin WR. Safe and appropriate use of iodinated radiographic contrast agents: is there a reason to use high-osmolality iodinated contrast agents? [Peer-reviewed article]. Hospital pharmacy, New York 2001 Aug; 36(8):836-42. Available from: URL: <<http://gateway2.ovid.com/ovidweb.cgi>>. Accessed at: 2003 Oct 20.
13. Fischbach FT. Manual de enfermagem: exames laboratoriais e diagnósticos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. 696p.
14. Christiansen C. Late-onset allergy-like reactions to X-ray contrast media. Current opinion in allergy and clinical immunology, New York 2002 Aug;2(4):333-9.
15. Leder RA. The safe administration of intravenous contrast material for urologists and radiologists. Current Opinion in Urology, Philadelphia (PA) 2000;10(2):95-8.
16. Jacobs JE. Contrast media reactions and extravasation: relationship to intravenous injection rates. Radiology, Oak Brook (IL) 1998 Nov; 209(2):411-6.

Data de Recebimento: 05/11/2003

Data de Aprovação: 30/04/2004