

## REAÇÕES ADVERSAS IMEDIATAS AO CONTRASTE IODADO INTRAVENOSO EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA<sup>1</sup>

Beatriz Cavalcanti Juchem<sup>2</sup>  
Clarice Maria Dall'Agnol<sup>3</sup>

*Pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva, de caráter não experimental, com o objetivo de conhecer as reações adversas imediatas ao contraste iodado intravenoso em pacientes hospitalizados, submetidos a tomografia computadorizada num hospital-escola no Sul do Brasil. Durante o período de estudo, todas as reações adversas manifestaram-se na intensidade leve, com frequência de 12,5% com o uso de contraste iodado iônico e 1% com contraste não iônico. Extravasamento do meio radiopaco ocorreu em 2,2% das injeções em veia periférica, não havendo complicações em nenhum dos casos. Os resultados encontram-se dentro dos limites citados na literatura internacional e sugere-se que os serviços de tomografia conheçam as próprias taxas de reações adversas ao contraste iodado e as condições em que elas ocorrem, a fim de obter evidências para a avaliação dos respectivos processos assistenciais.*

*DESCRITORES: meios de contraste/efeitos adversos; extravasamento de materiais terapêuticos e diagnósticos; enfermagem; tomografia computadorizada espiral; monitoramento de medicamentos*

## IMMEDIATE ADVERSE REACTIONS TO INTRAVENOUS IODINATED CONTRAST MEDIA IN COMPUTED TOMOGRAPHY

*This exploratory-descriptive, non-experimental quantitative research aimed to learn about immediate adverse reactions to intravenous iodinated contrast media in hospitalized patients submitted to computed tomography at a teaching hospital in the South of Brazil. During the study period, all adverse reactions showed mild intensity, at a frequency of 12.5% with ionic iodinated contrast media, and 1% with non-ionic contrast agent. The extravasation of contrast occurred in 2.2% of the injections in a peripheral vein without complications in any of the cases. The results are within the limits cited in international literature and suggest that tomography service professionals should know their own rates of adverse reactions to iodinated contrast agent, as well as the conditions in which they occur, in order to obtain evidence to evaluate the respective care delivery processes.*

*DESCRIPTORS: contrast media/adverse effects; extravasation of diagnostic and therapeutic materials/nursing; tomography spiral computed; drug monitoring*

## REACCIONES ADVERSAS INMEDIATAS AL CONTRASTE YODADO INTRAVENOSO EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

*Investigación cuantitativa del tipo exploratorio-descriptivo, de carácter no experimental. El objetivo consistía en conocer las reacciones adversas inmediatas al contraste yodado intravenoso en pacientes internados, sometidos a tomografía computarizada en un hospital escuela del sur de Brasil. Durante el período del estudio, todas las reacciones adversas tuvieron intensidad leve y una frecuencia del 12,5% con la utilización del contraste yodado iónico, y 1% con contraste no iónico. La extravasación del contraste ocurrió en un 2,2% de las inyecciones en vena periférica, no ocasionando complicaciones en ninguno de los casos. Los índices evidenciados en el presente estudio se mantuvieron dentro de los límites que constan en la revisión de literatura y, entre las recomendaciones, se sugiere que los servicios de tomografía conozcan los propios índices de reacciones adversas al contraste yodado y las condiciones en que ocurren, con la finalidad de obtener evidencias para evaluación de los respectivos procesos asistenciales.*

*DESCRIPTORES: medios de contraste/efectos adversos; extravasación de materiales terapéuticos y diagnósticos/enfermería; tomografía computarizada espiral; monitoreo de drogas*

<sup>1</sup> Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado; <sup>2</sup> Mestre, Enfermeira da Unidade de Radiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), e-mail: bcjuchem@terra.com.br; <sup>3</sup> Orientador, Enfermeira, Doutor em Enfermagem, Professor Adjunta da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e-mail: clarice@adufgrs.ufrgs.br

## INTRODUÇÃO

**R**eações adversas ao meio de contraste iodado são eventos que, não raro, ocorrem no cotidiano de trabalho nas unidades de imagenologia, apresentando-se desde formas leves até quadros ameaçadores à vida do paciente. Estudos internacionais indicam que esses eventos ocorrem entre 0,2 e 12,7% das injeções de contraste, dependendo do tipo e características da substância radiopaca empregada<sup>(1-2)</sup>. Entretanto, não existem publicações nacionais que indiquem a frequência dessas reações nos serviços de radiologia brasileiros. Dessa forma, esta pesquisa se propôs a conhecer as reações adversas imediatas apresentadas por pacientes internados, submetidos à tomografia computadorizada com uso de contraste iodado intravenoso, num hospital-escola do Sul do Brasil. Além disso, objetivou identificar a frequência com que esses eventos ocorrem e estabelecer paralelo entre os resultados deste estudo e as referências internacionais. Acredita-se que esse conhecimento subsidia decisões assistenciais e gerenciais, contribuindo para assistência mais qualificada e especializada ao cliente que se submete ao exame tomográfico.

## REVISÃO DE LITERATURA

O contraste iodado é uma substância radiopaca empregada em exames radiológicos, como a tomografia computadorizada, amplamente utilizada para fins diagnósticos. Essa substância, apesar de melhorar a visualização das estruturas anatômicas, durante o exame, pode provocar reações adversas indesejáveis que se devem, principalmente, à alta osmolalidade do contraste em relação ao sangue<sup>(3)</sup>. O contraste iodado do tipo iônico dissocia-se em íons quando em solução e tem maior osmolalidade do que os compostos chamados não iônicos, que não se dissociam em partículas com carga elétrica. Por isso, o meio não iônico é mais seguro e tem melhor tolerabilidade, mas o alto custo do mesmo impede que seja utilizado indiscriminadamente<sup>(4-5)</sup>.

Reações adversas (RA) ou efeitos indesejados decorrentes da administração de contraste iodado são geralmente classificadas, quanto à etiologia, em reações do tipo anafilatóide e reações quimiotóxicas. As reações anafilatóides, ou

idiossincráticas, não dependem da dose de contraste administrada e assemelham-se às reações alérgicas, manifestando-se como urticária, coriza nasal, hipotensão com taquicardia, broncoespasmo, edema laríngeo e manifestações mais intensas como choque e insuficiência respiratória severa. Reações quimiotóxicas, ou não idiossincráticas, são dose-dependentes e relacionam-se com as características físico-químicas do contraste, como a osmolalidade e ionicidade. Os sinais e sintomas podem incluir sensação de calor, náuseas e vômitos, arritmia cardíaca, hipertensão, insuficiência renal, convulsões, entre outros<sup>(4)</sup>. Quanto ao grau de severidade, as reações são classificadas como leves, quando nenhuma terapia é necessária, cedendo espontaneamente; moderadas, quando a reação regride mediante intervenção medicamentosa, não necessitando hospitalização, e graves, quando requerem medidas de suporte à vida e internação hospitalar<sup>(2,4)</sup>. As reações adversas são denominadas agudas quando ocorrem dentro de 30 minutos após a administração de contraste e tardias quando após 30 minutos até 7 dias<sup>(5)</sup>. Fatores de risco associados à ocorrência de reações adversas ao contraste iodado são, entre outros, história prévia de reação adversa ao meio radiopaco, história de asma ou alergias, arritmias cardíacas, cardiopatia isquêmica, debilidade geral, comunicação prejudicada, ansiedade, insuficiência renal, extremos de idade e uso concomitante de alguns fármacos, tais como betabloqueadores, metformina e agentes nefrotóxicos<sup>(4-6)</sup>. Os eventos adversos associados ao contraste iodado apresentam frequência que varia entre 2,2 e 12,7% com uso do meio iônico e entre 0,2 e 3,1% com o contraste não iônico<sup>(1-2,7)</sup>.

O extravasamento de contraste iodado é considerado evento adverso local à administração intravenosa da substância radiopaca. A maioria dos extravasamentos envolve volumes pequenos, menores do que 10 ml, evoluindo sem complicações; contudo, volumes grandes como 50 ml ou mais podem ocasionar dano tecidual nas adjacências do local de punção e, raramente, síndrome compartimental<sup>(6)</sup>. Segundo a literatura internacional<sup>(2,8-10)</sup>, o extravasamento de meio radiopaco ocorre com frequência entre 0,3 e 3,6%. Alguns fatores de risco para a ocorrência de extravasamento da substância contrastante consistem em fragilidade da rede venosa, punções venosas com agulhas metálicas em comparação aos cateteres plásticos, veias

previamente cateterizadas, múltiplas tentativas de punção, comunicação prejudicada, extremos de idade, tratamento quimioterápico ou radioterápico prévio ou atual<sup>(6,11)</sup>.

A equipe de enfermagem atuante nos serviços de tomografia computadorizada desenvolve importante papel na prevenção, detecção e tratamento dos eventos adversos causados pelo uso de contraste iodado. No hospital, onde se realizou a presente pesquisa, a enfermagem investiga a presença de fatores de risco para ocorrência dessas reações, providencia o acesso venoso e realiza a injeção do contraste. Além disso, identifica sinais de reações adversas sistêmicas ou locais, implementando o tratamento necessário para cada caso. Dessa forma, acredita-se que a monitoração dos eventos adversos decorrentes do exame tomográfico é uma ferramenta para a avaliação da assistência prestada nesse Serviço, constituindo importante indicador da qualidade assistencial.

## MÉTODO

O presente estudo, com delineamento quantitativo, exploratório-descritivo, prospectivo, transcorreu no Serviço de Radiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sendo esse um hospital geral, público, pertencente à rede de hospitais do Ministério da Educação e vinculado academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O HCPA conta com aproximadamente 830 leitos e a Unidade de Tomografia realiza mensalmente cerca de 900 exames tomográficos. Tratando-se de pesquisa não experimental, obteve parecer favorável do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação da instituição através da emenda número 1 do Projeto GPPG 02-342. Os dados foram coletados através de uma planilha de registros, preenchida manualmente pela equipe de enfermagem durante as 24 horas de funcionamento do serviço, incluindo todos os pacientes hospitalizados que realizaram TC contrastada, no período de 1 de outubro a 10 de dezembro de 2004. Após o exame, os pacientes foram avaliados quanto à ocorrência de reações adversas imediatas, decorrentes do uso de contraste iodado intravenoso, nos 30 minutos seguintes à administração do meio radiopaco. Ao final do período de coleta de dados, obteve-se uma amostra constituída por 351 sujeitos, sendo que 161

pacientes receberam contraste iodado iônico (diatrizoato de meglumina) e 190 receberam contraste iodado não iônico (ioversol). Para estudo do extravasamento, foram incluídos somente os sujeitos que receberam a injeção de contraste através de acesso venoso periférico, totalizando 317 pacientes.

O tratamento dos dados realizou-se através de estatística descritiva e analítica, com emprego dos *softwares* SPSS v. 12.0, EPI INFO v. 6 e PEPI v. 3. Os testes de qui-quadrado e Teste Exato de Fisher foram utilizados para verificar as possíveis associações entre as variáveis, considerando-se significativos os valores de  $p < 0,05$  e o intervalo de confiança (IC) estabelecido em 95%.

A seguir, na apresentação dos resultados, os achados referentes ao extravasamento do meio radiopaco foram descritos separadamente, pois trata-se de evento adverso local com diferentes critérios de inclusão e exclusão dos sujeitos da amostra.

## REAÇÕES ADVERSAS IMEDIATAS

No grupo dos 160 pacientes que receberam contraste iodado iônico, observou-se 20 casos de reações adversas imediatas, indicando frequência igual a 12,5% (IC<sub>95%</sub>:8,0%;18,3%). As reações do tipo anafilactóide constituíram 85% das reações, caracterizando-se principalmente por pápulas pruriginosas e, com menor frequência, hiperemia de face e espirros. Reações de etiologia quimiotóxica manifestaram-se somente na forma de vômitos.

Entre os 191 pacientes que receberam o meio não iônico, apenas 2 casos apresentaram reação adversa imediata, caracterizada exclusivamente por vômitos, perfazendo um índice de reações igual a 1 (IC<sub>95%</sub>:0,2%;3,4%). Esse índice mostrou-se significativamente menor do que o resultado do emprego de contraste iônico ( $p=0,000$ ), sustentando a afirmativa de que o meio não iônico, de menor osmolalidade, reduz drasticamente os riscos para ocorrência de reações adversas<sup>(4)</sup>. Todos os eventos apresentaram-se com intensidade leve, havendo regressão espontânea dos sinais e sintomas e 54,6% dos eventos tiveram início dentro dos primeiros 10 minutos após a administração do contraste.

A comparação dos índices encontrados no presente estudo com referências internacionais consta da Tabela 1, onde se observa que não houve diferença

significativa entre os resultados do presente estudo e pesquisa realizada no Japão<sup>(1)</sup>. Essa pesquisa incluiu a sensação de calor como reação adversa, apontando-a com frequência de 2,29% e 0,92%, com uso de meio iônico e não iônico, respectivamente, enquanto o presente estudo desconsiderou esse sintoma. Outros autores<sup>(7)</sup> desconsideraram não só a sensação de calor, como a ocorrência de vômitos. Por essa razão, quando se estabeleceu o paralelo com os resultados dessa referência, foram subtraídas as manifestações de vômitos. A diferença nos resultados foi significativa somente com uso de contraste iodado iônico; porém, é importante salientar que esses pesquisadores não fazem distinção entre as reações de intensidade leve e moderada, agrupando-as em uma só categoria de reação adversa. Isso significa que, apesar do presente estudo ter demonstrado maior índice de eventos adversos com uso de contraste iônico, esses eventos tiveram menor gravidade, pois se referem somente a reações de intensidade leve.

Tabela 1 - Comparação entre os índices de RA encontrados em publicações internacionais e no presente estudo

| Autores, ano da publicação  | Índice de RA na publicação                   | Índice de RA no estudo atual        | Teste Exato de Fisher           |
|---|--|-------------------------------------|---------------------------------|
| Katayama, Yamaguchi, Kozuka, Takashima, Seez, Matsuura, 1990 <sup>(1)</sup> | MCI iônico = 12,66%<br>MCI não iônico = 1,0% | MCI não iônico = 3,13%<br>p = 0,951 | MCI iônico = 12,5%<br>p = 0,098 |
| Valls, Andía, Sánchez, Moreno, 2003 <sup>(7)</sup>                          | MCI iônico = 2,2%<br>MCI não iônico = 0,0%   | MCI não iônico = 0,08%<br>p < 0,001 | MCI iônico = 10,6%<br>p = 0,627 |

\* MCI = Meio de Contraste Iodado

Em relação ao volume de contraste utilizado para cada exame, foi possível observar que a dose de substância radiopaca, expressa em ml/kg de peso, não constituiu fator determinante para a ocorrência de reação adversa em geral, tanto para o uso de contraste iodado iônico, como não iônico.

Alguns estudos<sup>(1-2,8)</sup> têm abordado a influência da técnica de injeção ou a velocidade de administração do contraste sobre a ocorrência de eventos adversos, mas os resultados dessas pesquisas internacionais são controversos. No presente estudo, observou-se que a injeção automática de contraste aumentou significativamente a ocorrência de reações adversas, mas somente no grupo que recebeu o meio iônico: a injeção manual provocou RA em 3,6% dos casos, enquanto a injeção por bomba injetora resultou em 17,1% (p=0,013).

Ao considerar a influência de algumas variáveis relativas à clientela verifica-se na literatura<sup>(1)</sup> maior prevalência de todas as reações adversas com

os dois tipos de contraste na faixa dos 20 aos 29 anos, sendo que a frequência de eventos adversos diminuiu significativamente a cada ano acrescido à idade do paciente. Assim, quanto mais jovem, maior é a probabilidade de desenvolver reação adversa, imediata ou tardia, ao contraste iodado<sup>(12)</sup>. De fato, no presente estudo, observou-se declínio na frequência de reações com uso do meio iônico a partir dos 30 anos. Contudo, não houve diferença estatisticamente significativa nos índices de reações adversas em geral nas diferentes faixas etárias (p=0,684).

Outra característica importante da clientela em estudo é que 76,6% dos sujeitos da amostra apresentavam um ou mais fatores de risco para o desenvolvimento de reação adversa à substância radiopaca, sendo mais frequentes a presença de idade superior a 70 anos (25,6%), cardiopatias (16,0%), *diabetes mellitus* (11,1%) e alergias diversas (10,0%). Diferentes pesquisas<sup>(1,12)</sup> indicam que o índice de reações adversas aumenta cerca de três a cinco vezes na presença de fatores como história de reação prévia ao contraste iodado, alergias diversas e asma. No presente estudo, a taxa de eventos adversos anafilactóides com uso de contraste iodado iônico não foi estatisticamente significativa entre o grupo com antecedente e o grupo sem antecedente alérgico: respectivamente 15,4% *versus* 10,2%, com p=0,911.

## EXTRAVASAMENTO DO MEIO RADIOPACO

O extravasamento de contraste ocorreu em 7 dos 317 pacientes que receberam a injeção através de acesso venoso periférico, indicando taxa de 2,2% (IC<sub>95%</sub>: 1,0%; 4,1%), não havendo relação com o tipo de contraste utilizado. O volume de contraste extravasado variou entre 1 e 10 ml em 85,7% dos casos, havendo somente um caso de volume igual a 15 ml, representando 14,3% dos eventos. Todos os casos apresentaram evolução favorável, não havendo nenhuma complicação decorrente desses eventos.

Um fator que apresentou clara associação com a ocorrência de extravasamento foi o material empregado para punção venosa periférica. Usualmente, providencia-se o acesso venoso imediatamente antes do exame, utilizando-se agulha metálica de calibre 21, para os casos em que a injeção de contraste será feita manualmente, e cateter plástico de calibre 22, para os casos em que o meio radiopaco será injetado automaticamente através de bomba injetora. Cateteres previamente instalados são

utilizados somente se em boas condições, ou seja, se estabelecidos há menos de 24 a 48 horas, oferecendo bom fluxo de solução salina 0,9%, injetada em *bolus* para teste do acesso, adequado refluxo de sangue, e se não apresentarem nenhum sinal de flebite, como dor, edema ou hiperemia local. A fim de evitar possíveis vieses de aferição, o cálculo da frequência de extravasamento, segundo o tipo de acesso venoso, foi realizado mantendo-se constante a técnica de injeção manual do contraste, que pode ocorrer com uso de agulha metálica ou cateter plástico. Houve índice de extravasamento equivalente a 10% no grupo com acesso metálico *versus* 1,2% no grupo com acesso plástico, indicando diferença significativa nas taxas de extravasamento entre os dois tipos de dispositivos intravenosos ( $p=0,041$ ).

Igualmente importante é comparar as taxas de extravasamento conforme a técnica de injeção da substância radiopaca, pois o uso da bomba injetora tem sido relacionado ao aumento nos índices desse evento adverso nos últimos anos, conforme a literatura internacional. Essa relação fundamenta-se no fato de que a injeção automática administra o contraste com fluxos constantes e superiores à injeção manual<sup>(8-9)</sup>.

Para analisar a frequência de extravasamento, conforme a técnica de injeção, manteve-se constante o tipo de acesso venoso plástico e verificou-se que o extravasamento ocorreu em 1,2% dos casos com injeção manual *versus* 1% com bomba injetora, não havendo diferença estatisticamente importante entre as duas técnicas ( $p=1,000$ ). Porém, salienta-se que os pacientes que receberam a injeção automática foram pré-avaliados pela equipe de enfermagem e considerados com rede venosa apta para receber o contraste por bomba injetora, enquanto aqueles pacientes considerados de maior risco para extravasamento tiveram a injeção de contraste administrada manualmente, o que pode ter provocado desvio dos casos de risco para o grupo da injeção manual.

A ocorrência de extravasamento não apresentou diferença significativa no percentual entre os sexos ou entre diferentes faixas etárias dos sujeitos de pesquisa. A fragilidade da rede venosa esteve presente em 100 dos 317 pacientes que compuseram a amostra, sendo que 5 deles apresentaram extravasamento, ocasionando taxa de extravasamento igual a 5% entre os portadores dessa condição. Entretanto, a diferença não foi significativamente diferente em relação ao grupo que não apresentava nenhum fator de risco ( $p=0,101$ ).

Referências da literatura<sup>(2, 8-10)</sup>, que abordam a ocorrência de extravasamento, reportam a pesquisas que utilizaram alguns critérios diferentes do presente estudo, tais como uso exclusivo de cateter plástico, uso exclusivo de injeção automática e diferentes critérios para seleção dos sujeitos de pesquisa. Ao estabelecer um paralelo entre os resultados desta pesquisa com as referências internacionais, buscou-se adaptar os resultados do HCPA aos critérios utilizados pelos diferentes pesquisadores, conforme demonstra a Tabela 2.

Somente uma das pesquisas internacionais<sup>(8)</sup> apresentou percentual significativamente menor do que os resultados do HCPA, porém, com volume de contraste extravasado entre 3 e 144 ml, e média equivalente a 41 ml. Dessa forma, apesar dos índices da presente pesquisa terem sido maiores, os volumes extravasados foram significativamente menores, aspecto definitivo para que não ocorram consequências drásticas para os pacientes expostos. Também salienta-se o fato de que outras referências citam volumes extravasados igualmente superiores, variando entre 3 e 120 ml<sup>(9)</sup>, ou não especificam os volumes extravasados<sup>(2)</sup>. O fato dos volumes extravasados no presente estudo serem, na maioria, menores do que 10 ml, atribui-se à permanência de um profissional de enfermagem junto ao paciente durante a injeção, identificando precocemente sinais de extravasamento e interrompendo o fluxo de contraste em tempo para que os volumes extravasados não ofereçam complicações maiores aos pacientes expostos a essa intercorrência.

Tabela 2 – Comparação entre os índices de extravasamento encontrados em publicações internacionais e no presente estudo.

| Autores, ano da publicação                            | Crítérios utilizados na referência internacional   | Extravasamento na referência n (%) | Extravasamento no HCPA n (%) | Teste Exato de Fisher |
|---|--|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Federle, Chang, Conifer, Ozgun, 1998 <sup>(9)</sup>   | Uso exclusivo de cateter plástico e bomba injetora.  | 48:5106 (0,9)                      | 2:195 (1,0)                  | $p=0,707$             |
| Jacobs, Bimbaum, Langlotz, 1998 <sup>(8)</sup>        | Não especifica o tipo de cateter.  | 41:6660 (0,6)                      | 7:317 (2,2)                  | $p=0,005$             |
| Bimbaum, Nelson, Chezmar, Glick, 1999 <sup>(10)</sup> | Sujeitos da amostra sem fatores de risco para extravasamento. Uso exclusivo de cateter plástico. | 18:500 (3,6)                       | 0:66 (0,0)                   | $p=0,250$             |
| Cochran, Bomyea, Sayre, 2001 <sup>(2)</sup>           | Uso exclusivo de cateter plástico e bomba injetora.  | 157:55371 (0,3)                    | 2:195 (1,0)                  | $p=0,108$             |

Outro estudo<sup>(10)</sup>, citado na Tabela 2, testou a eficácia de um acessório automático, acoplado ao sítio da injeção de contraste que detecta o extravasamento local, interrompendo automaticamente a injeção do meio radiopaco e dispensando a permanência de profissional de saúde junto ao paciente durante todo o curso da injeção. Essa pesquisa, realizada na Filadélfia, EUA, apresentou o maior índice de extravasamento constante da literatura, com volumes extravasados entre 13 e 18 ml. Além disso, no decorrer do estudo, casos falso-positivos ocorreram em 2,4% das injeções, o que provavelmente provocou interrupção do exame sem a devida necessidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao estabelecer associações entre os resultados da presente pesquisa e as referências internacionais disponíveis, evidenciaram-se algumas divergências quanto aos critérios empregados para estudo das reações adversas ao contraste iodado, como a seleção dos sujeitos que compõem a amostra e os sinais e sintomas que foram considerados pelo pesquisador.

Em relação aos sujeitos do estudo, o fato dessa amostra ser constituída exclusivamente por pacientes internados sugere uma taxa de eventos adversos superior aos índices de pesquisas que incluem clientes de procedência ambulatorial. Algumas condições, muito comuns entre pacientes internados, já foram associadas com o aumento em duas a quatro vezes nas chances para ocorrência de reação adversa ao meio radiopaco, como exposição a cirurgias, procedimentos invasivos ou uso regular de medicação no período dos cinco dias anteriores ao exame<sup>(12)</sup>. Quanto à apresentação da reação adversa imediata, na presente pesquisa considerou-se a ocorrência de vômitos, enquanto estudos internacionais<sup>(1,7)</sup> excluem os vômitos e incluem outros sintomas, como a sensação de calor e a dor no local da injeção. Portanto, considera-se que somente estudos com amostras em condições de saúde equivalentes, seguindo os mesmos critérios de inclusão e exclusão dos sujeitos de pesquisa poderiam ter seus resultados comparados entre si. Entretanto, devido à escassez de informações produzidas em contextos similares aos deste estudo, recorreu-se àquelas referências para fornecer parâmetros que

pudessem sinalizar a adequação ou inadequação dos resultados locais.

No presente estudo, reações adversas imediatas ao contraste iodado ocorreram com frequência de 12,5% entre os pacientes que receberam o meio iônico e 1% dos que foram expostos ao contraste não iônico. Todos esses eventos apresentaram-se com intensidade leve e tiveram resolução espontânea. Esses resultados apresentam-se dentro dos limites citados na literatura<sup>(1,4,7)</sup>, refletindo índices plenamente aceitáveis e seguros, de acordo com as referências internacionais. Conseqüentemente, entende-se que a estratégia do uso seletivo do contraste não iônico, empregada no Serviço onde se desenvolveu a presente pesquisa, oferece adequados padrões de segurança para a clientela, respeitando as restrições econômico-financeiras da instituição e refletindo adequada triagem dos casos de risco, o que demonstra que a enfermagem tem contribuído satisfatoriamente com esses resultados, na medida em que participa ativamente do processo decisório.

Em relação ao extravasamento de contraste, o índice permaneceu em 2,2% das injeções de substância radiopaca através de acesso venoso periférico, o que também se encontra dentro dos parâmetros citados na literatura<sup>(2,8-10)</sup>. Os volumes extravasados, na grande maioria, foram menores do que 10 ml, não havendo nenhuma complicação decorrente da administração de contraste no espaço extravascular. Quanto ao material empregado para estabelecimento do acesso venoso, o uso de cateter plástico mostrou-se significativamente mais seguro do que o emprego de agulha metálica. A literatura internacional já menciona essa diferença significativa no risco de extravasamento com os dois tipos de materiais e não foi encontrada nenhuma outra pesquisa que tenha utilizado a agulha metálica em seu campo de estudo. Assim, recomenda-se que o uso das agulhas metálicas seja reavaliado, considerando o uso universal do acesso plástico ou a realização de novos estudos para teste de diferentes materiais, levando em conta o custo-benefício do emprego de dispositivos alternativos.

Essas recomendações, baseadas em dados de pesquisas locais, bem como a avaliação das respectivas intervenções, evidenciam a presença de ciclos de melhoria e gestão da qualidade no campo de trabalho. A gestão da qualidade tem assumido importância fundamental no gerenciamento dos

serviços de saúde, na medida em que enfatiza a melhoria contínua pela utilização do método científico e monitorização de dados que embasam a tomada de decisão, objetivando o atendimento à clientela com a máxima satisfação e o mínimo de riscos que possam comprometer a qualidade e segurança pretendidas<sup>(13-14)</sup>. Sendo assim, sugere-se que os serviços de tomografia conheçam os seus próprios índices de eventos adversos ao meio radiopaco e as condições em que elas ocorrem, a fim de obter evidências para avaliação dos respectivos processos assistenciais.

O fato dos eventos adversos terem se apresentado somente na intensidade leve, com boa evolução, não exclui a necessidade de manter a equipe de trabalho sempre preparada para o atendimento de urgências. Eventos graves são imprevisíveis e podem ocorrer mesmo com uso de contraste não iônico, inclusive em pacientes de baixo risco, e estudos de imagem alternativos que forneçam igual ou melhor informação diagnóstica devem ser considerados antes da administração de contraste iodado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Katayama H, Yamaguchi K, Kozuka, T, Takashima T, Seez P, Matsuura K. Adverse reactions to ionic and nonionic contrast media: a report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media. *Radiology* 1990 June; 175(3):621-8.
2. Cochran ST, Bomyea K, Sayre JW. Trends in adverse events after IV administration of contrast media. *AJR* 2001 June; 176: 1385-8.
3. Juchem BC, Dall'Agnol CM, Magalhães, AMM. Contraste iodado em tomografia computadorizada: prevenção de reações adversas. *Rev Bras Enfermagem* 2004 janeiro/fevereiro; 57(1):57-61.
4. Silva EA. Meios de contraste iodado. In: Oliveira LAN, editor. *Assistência à vida em radiologia: guia teórico e prático*. São Paulo (SP): Colégio Brasileiro de Radiologia; 2000. p. 16-114.
5. Maddox TG. Adverse reactions to contrast material: recognition, prevention, and treatment. *Am Fam Physician* 2002 October; 66(7):1229-34.
6. Martin WR. Safe and appropriate use of iodinated radiographic contrast agents: is there a reason to use high-osmolality iodinated contrast agents? *Hosp Pharm* 2001 August; 36(8):836-42.
7. Valls C, Andía E, Sánchez A, Moreno V. Selective use of low-osmolality contrast media in computed tomography. *Eur Radiol* 2003 August; 13(8):2000-5.
8. Jacobs JE, Birnbaum BA, Langlotz CP. Contrast media reactions and extravasation: relationship to intravenous injection rates. *Radiology* 1998 November; 209(2):411-6.
9. Federle MP, Chang PJ, Confer S, Ozgun B. Frequency and effects of extravasation of ionic and nonionic CT contrast media during rapid bolus injection. *Radiology* 1998 March; 206(3):637-40.
10. Birnbaum BA, Nelson RC, Chezmar JL, Glick SN. Extravasation detection accessory: clinical evaluation in 500 patients. *Radiology* 1999 August; 212(2):431-8.
11. Bellin MF, Jakobsen JA, Tomassin I, Thomsen HS, Morcos SK. Contrast medium extravasation injury: guidelines for prevention and management. *Eur Radiol* 2002 November; 12(11):2807-12.
12. Munechika H, Hiramatsu Y, Kudo S, Sugimura K, Hamada C, Yamaguchi K, et al. A prospective survey of delayed adverse reactions to iohexol in urography and computed tomography. *Eur Radiol* 2003 January; 13(1):185-94.
13. Antunes AV, Trevisan MA. Gerenciamento da qualidade: utilização no serviço de enfermagem. *Rev Latino-am Enfermagem* 2000 janeiro; 8(1):35-44.
14. Padilha KG. Ocorrências iatrogênicas na UTI e o enfoque de qualidade. *Rev Latino-am Enfermagem* 2001 setembro; 9(5):91-6.