

CONTRASTE IODADO: Risco e Reações

Anderson Lúcio Ferreira do Carmo

Graduando em Tecnólogo em Radiologia,
Faculdade Integrada de Três Lagoas FITL/AEMS

Flaviene Maira Dantas da Silva

Graduanda em Tecnólogo em Radiologia,
Faculdade Integrada de Três Lagoas FITL/AEMS

Paulo Roberto Buzo Junior

Especialista em Tecnologia em Radiologia pela UNIP; Fisioterapeuta – FUNEC;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Glauber Rocha

Mestre em Ciências Térmicas– UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Os meios de contraste iônico são compostos radiodensos, que podem ser administrados por várias vias, que tem como finalidade ajudar na qualidade na definição de imagem em exames de diagnóstico de imagem. Durante a ministração do meio de contraste algum paciente sofre reações, podem essas ser leve, intermediária, grave ou fatal. A proposta deste estudo bibliográfico e aborda de uma forma sucinta o início do uso de contraste iodado, os principais tipos utilizados no meio de diagnóstico por imagem, suas reações e riscos. A metodologia consistiu de uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos, utilizando as palavras-chave: meio de contraste iodado/ enfermagem: meio de contraste/ história do meio de contraste/, tendo sido realizados os cruzamentos possíveis entre as palavras-chave. Optou-se por a utilização do google acadêmico, na qual foram acessadas as bases de dados BDNF; SCIELO; LILACS; MEDLINE e PUBMED. Como critério de inclusão optou-se por artigos publicados no período de 2000 a 2013, não sendo excluídos artigos antigos como material relevante, apresentado na língua nativa ou não, que enfatizava objetivo do trabalho. Na literatura atual citam a necessidade de se conhecer o contraste aplicações e reações, devido à probabilidade de complicações e risco ao paciente, sendo mais comum no que contém iodado.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico por imagem; Meios de contraste; Meio de contraste iodado; Meio de contraste: risco e reações, fatores de risco, reações adversas.

INTRODUÇÃO

Os produtos de contraste iônico são compostos radiodensos que tem como finalidade ajudar na qualidade e na definição de imagem e exames de diagnóstico de imagem (SILVA, 2000).

Os achados históricos do manuseio do produto de contraste datam de 1896. Haschek e Lindenthel foram os primeiros a utilizar sulfeto de mercúrio e cal como

meio de contraste em uma mão amputada; *in vivo* os relatos são de 1900, na cavidade visceral (SANTOS et al., 2009).

As classificações dos meios de contraste são dadas conforme sua eficiência na captação de radiação, natureza química, solubilidade, composição, via de administração e a capacidade de dissociação (VIEIRA, 2013).

A captação ou absorção de radiação está ligada ao meio radiopaco (JUCHEM et al., 2004). Podendo ser positivo (radiopacos) quando inserido e presente nos órgãos absorvem maior quantidade de radiação das demais estruturas (PORTAL, 2012) ou negativo (radiotransparente) são elementos conhecidos pela baixa densidade assim como os gases quando no órgão a absorção da radiação é menor do que nas demais estruturas (JUCHEM et al., 2004).

A natureza química do meio de contraste é classificada em orgânico quando a presença de carbono e inorgânico sem a presença de carbono (PORTAL, 2012).

A solubilidade do meio de contraste como as demais soluções está na capacidade de dissolver-se em algum meio e são classificados em três tipos: hidrossolúvel (solúvel em água), lipossolúvel (solúvel em lipídios ou gordura) e insolúvel (VIEIRA, 2013).

A composição química do meio de contraste é dividida em iodado (composto que usa o iodo como agente radiopaco) e o não iodado (exemplo: DTPA, gadolínio e sulfato de bário) (JUCHEM et al., 2004).

O meio de contraste pode ser inserido via oral (ingestão pela cavidade bucal), parental (quando o contraste é ministrado através da via endovenoso ou arterial), endocavitário (meio de contraste é ministrado através de orifícios naturais da estrutura anatômica), intracavitário (meio de contraste é administrado na parede da cavidade a ser estudada) e intratecal (ministrado dentro canal medular abaixo da duramater).

O desenvolvimento da atividade radiológica clínica aconteceu não somente pela evolução médica, dos equipamentos ou do diagnóstico, o avanço do meio de contraste foi fundamental, pois proporciona ver particularidades de órgão e estruturas (CRUZ, 2012).

Segundo o Colégio Brasileiro de Radiologia, o meio de contraste ideal não deveria gerar qualquer tipo de reação, mas infelizmente ainda não existe (SILVIA, 2000).

Entretanto o meio de contraste está entre a relação de medicamento seguro, mesmo sendo de conhecimento as reações adversas, e ainda o agravante o risco de morte (CREMONINI, 2010). O objetivo do presente artigo é abordar os principais riscos e reações do uso do meio de contraste iodado utilizando os conceitos atuais e os princípios adotados com a finalidade de minimização do efeito de uma forma simples e abrangente.

2 METODOLOGIA

A segurança do paciente é um dos pontos com maior relevância para a equipe multidisciplinar e seguiu incorporado ao processo assistencial, bem como a metodologia organizacional do procedimento e a capacidade dos membros em prever possíveis anormalidades que coloque em risco a integridade de todos os envolvidos. Compreendo a vasta área do meio de contraste, e pontos de vista bem diferente descritas por vários profissionais da área da saúde, decidiu-se por realizar um estudo bibliográfico, com abordagem histórica do uso de meio de contraste assim como sua propriedade físico-químicas, suas principais reações e uma pequena síntese de medidas prolixas. A metodologia consistiu de uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos, realizada no período de novembro 2015 a abril de 2016, utilizando as palavras-chave: meio de contraste iodado/ enfermagem: meio de contraste/ história do meio de contraste/, tendo sido realizados os cruzamentos possíveis entre as palavras-chave. Optou-se por a utilização do google acadêmico, na qual foram acessadas as bases de dados BDENF; SCIELO; LILACS; MEDLINE e PUBMED. Como critério de inclusão optou-se por artigos publicados no período de 2000 a 2013, não sendo excluídos artigos antigos com material relevante, apresentado na língua nativa ou não, que enfatizava o objetivo do trabalho. Foram localizados 78 artigos em português e 38 em inglês, sendo utilizados 31 artigos (26 em português e 5 em inglês). Os selecionados abordavam diretamente o objetivo do trabalho, mais dois livros que ajudaram a conceituar e um folheto da palestra da jornada paulista de radiologia que embasou este trabalho.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Meio Contraste Iodado

Na atualidade, o meio de contraste iodado é orgânico, que em virtude da variabilidade química e ao seu número atômico elevado, demonstra sua notável finalidade que é a opacificação (SBC, 2014).

Os meios de contraste são substâncias basicamente formadas por anel benzênico ligado a átomo de iodo e grupamentos complementares, onde se situa o grupo ácido e substituto de base orgânica, que interfere no nível de toxicidade e excreção da substância (SILVA, 2000).

O ácido contido no meio de contraste é modificado por um cátion, dando origem ao meio de contraste iônico, ou quando modificado por amina com hidroxila, gerando assim o meio de contraste não iônicos (GRACITELLI et al., 2001).

Com apresentação das configurações químicas acima podemos diferenciar o meio de contraste iodado em quatro conjuntos diferentes; monômeros iônicos, dímeros iônicos, monômeros não iônicos e dímeros não iônicos (CBR, 2000).

Os monômeros iônicos dissociam-se, após diluição, em duas partículas, um cátion e um ânion não radiopacos, obtendo, entretanto, três átomos de iodo para duas “partículas” (relação = 1,5). Sendo assim, evidenciando osmolalidade maior entre os tipos de contrastes. A osmolalidade igual a do sangue, ou seja, isotônicos (aproximadamente 70 mg iodo/ml) (SILVA, 2000).

Os dímeros iônicos dissociam-se, após diluição, em duas partículas, um cátion não radiopaco e um ânion radiopaco. Liberam assim, seis átomos de iodo para duas “partículas” (relação = 3); dímeros monoácidos iônicos têm aproximadamente a mesma osmolalidade dos monômeros não iônicos; são isotônicos a aproximadamente 150 mg de iodo/ml (ACAUAN, 2013).

Os monômeros não iônicos não se dissociam em solução; fornecem três átomos de iodo para uma “partícula” (relação = 3); são isotônicos a aproximadamente 150mg de iodo/ml (SILVA, 2000).

Os dímeros não iônicos não se dissociam em solução; fornecem seis átomos de iodo para apenas uma “partícula” (relação = 6), apresentando a menor osmolalidade dentre os meios de contraste. São isotônicos a aproximadamente 300 mg/ml, sendo assim o alto peso molecular, responsável pela sua grande viscosidade (ACAUAN, 2013).

A natureza de uma solução química ser iônica ou não iônica depende da sua estrutura química; há propriedades que estão relacionadas à concentração do soluto (DE CAMPOS FONSECA-PINTO, 2014). Essas propriedades, no meio de contraste, estão associadas à sua eficiência e segurança (SILVA, 2000), que engloba também densidade (miligrama de iodo por mililitro de solução (mg/ml) (ACAUAN, 2013) e viscosidade.

Na prática, a viscosidade do meio de contraste está relacionada à quantidade de força aplicada para ministrar a substância através de um cateter ou agulha (DE CAMPOS FONSECA-PINTO, 2014). Na teoria, a viscosidade está relacionada com o tamanho, estrutura, forma molecular, concentração de iodo e temperatura (SILVA, 2000). Os não iônicos diméricos têm maior viscosidade que os não iônicos monoméricos (SILVA, 2000).

A viscosidade é inversamente proporcional à sua temperatura, ou seja, quanto maior a temperatura menor a viscosidade (é aconselhável o aquecimento do meio de contraste não iônico ao nível da temperatura corpórea antes da sua administração) (CBR, 2000).

3.1.1 Osmolalidade e Osmolaridade

As duas grandezas representam concentração osmótica ativa na solução. Osmolaridade corresponde ao número de miliosmols por litro de solução (para os meios de contraste, utiliza-se água como solvente), por outro lado, osmolalidade trata-se do número de partículas em miliosmols por quilo de água (associado à massa; no meio de contraste sofre influência não apenas da dissociação em água, mas também da concentração de iodo e o tamanho das moléculas) (SANTOS et al., 2009).

Como já descrito, o número de partículas em uma solução resulta na osmolalidade, que está fortemente ligada a ionicidade, logo o meio de contraste iodado iônico tem maior osmolalidade do que o não iônico, devido à dissociação de ânions e cátions da solução (DE CAMPOS FONSECA-PINTO, 2014).

3.1.1.1 Alta Osmolaridade

Iônicos: osmolaridade variável, porém 5-8 x osmolaridade do plasma. Apresenta que varia entre 6 e 7, o nível de concentração de 1 a 7 vez superior que a

do plasma e inclui-se adicionais que causam transformações ao cálcio iônico(SBC, 2004).

3.1.1.2 Baixa Osmolaridade

Iônicos: Atenuação da osmolaridade superior a 60%, sendo assim traz menores danos relativos à hipertonidade. Não causam transformação ao cálcio iônico e mantém sua característica antitrombótica (SBC, 2014).

Não iônicos: Atenuação da osmolaridade superior a 50%. Não causam transformação ao cálcio iônico e moderando sua característica antitrombótica (SBC, 2014).

3.1.1.3 Isosmolares

Não iônicos: a mesma osmolaridade do plasma, expressiva redução dos danos e efeitos causado pelos demais contrastes, com exceção das complicações relacionadas à nefropatia ocasionada pelo contraste (Santos, R. O. et al. 2011).

Em razão do progresso da farmacologia, o meio de contraste se tornou seguro e é utilizado em larga escala para assegurar melhor diagnóstico, e assim resguardando a vida do paciente (CRUZ, 2012).

4 REAÇÕES ADVERSAS

A incidência global de reações adversas ao contraste não iônico é estimada em 1-3%, e em 0,04%, quando consideradas somente as reações graves (KATAYAMA et al., 1990).

As reações adversas ao meio de contraste iodado são classificadas conforme sua etiologia, severidade e tempo de início após a administração (OLIVEIRA, 2009).

4.1 Mecanismo Etiológico

Em relação ao mecanismo etiológico, as reações adversas podem ser divididas em reações anafilactóides ou reações quimiotóxicas (JUST DA COSTA E SILVA, 2006).

4.1.1 Reações Anafilactóides ou Idiossincráticas

Têm características similares às reações alérgicas ou de hipersensibilidade causadas por fármacos, mas não tem qualquer relação com concentração de iodo ou do fluxo ou volume ministrado ou mesmo da propriedade química (JUCHEN, 2014). Na reação alérgica, após a exposição ao alérgeno, haverá produção de imunoglobulina (IgE), responsável pela sensibilização do sistema imunológico. Havendo uma reincidência de exposição ao alérgeno-IgE provoca desgranulação dos mastócitos e dos basófilos, com liberação de histamina e outros mediadores do processo inflamatório (ABBAS; LICHTMAN, 2015).

A reação não ocorre assim sobre o efeito do meio de contraste iodado, há um estímulo direto das células, à desgranulação de basófilos e mastócitos, sem a sensibilização e mediação IgE, portanto o meio de contraste não produz memória imunológica, sendo assim uma nova exposição não necessariamente causará nova reação (JUCHEN, 2014).

4.1.2 Reações Quimiotóxicas

Denominadas também de não anafilactóides ou não idiossincráticas, associadas a interferências causadas pela propriedade físico-química do meio de contraste na homeostase; sua toxicidade tem efeito direto em determinados órgãos ou sistemas, sendo assim dose-dependente (Santos et al., 2009).

4.2 Quanto ao Grau de Severidade

As reações adversas ao contraste iodado variam de leves, moderadas, graves a fatais (OLIVEIRA, 2009).

As reações adversas leves são as mais comuns, autolimitadas, tem duração curta e os sintomas cedem espontaneamente, sem necessidade de intervenção medicamentosa, o paciente deve ser atentamente observado, caso haja evolução da reação (DIAS et al., 2013). As de intensidade moderada ou intermediária necessitam de intervenção medicamentosa e observação cuidadosa. Normalmente a resposta é satisfatória e o paciente pode ser liberado quando recuperado e estabilizado (ACAUAN, 2013). As graves ou severas podem ser evolução do quadro clínico da reação leve ou moderada. São raras, requerem hospitalização de urgência e ameaçam a vida do paciente. O atendimento imediato por pessoas capacitadas é de extrema

importância, pois a evolução do quadro clínico do paciente pode levar a óbito (JUCHEM, 2014). As fatais são as causas mais comuns do óbito em decorrência de colapso cardiorrespiratório, edema pulmonar, coma, broncoespasmo e obstrução da via aérea ocasionado pelo edema de glote (VIEIRA, 2013).

4.3 Tempo Decorrido Após a Administração do Contraste

As reações adversas em relação ao tempo decorrido após a administração do meio de contraste iodado podem ser classificadas como imediata (aguda) ou tardia (DIAS et al., 2013).

As reações adversas agudas são aquelas que ocorrem em até 60 minutos após a administração do meio de contraste iodado. Normalmente durante este período, o paciente ainda está em observação no serviço de radiologia (SILVA, 2000).

As reações tardias são aquelas que os sintomas e sinais ocorrem entre uma hora a sete dias após administração do meio de contraste iodado, neste período o paciente já deixou o serviço de radiologia (JUCHEM, 2014). Não existe caso descrito de óbito por meio de contraste como efeito de reação tardia (SILVA, 2000).

5 PROFILAXIA APLICADA AO PACIENTE SUBMETIDO AO MEIO DE CONTRASTE

Os profissionais da equipe multidisciplinar devem estar devidamente treinados e aptos a dar toda assistência ao paciente, assim como orientação e preparo do paciente, verificação e reposição dos instrumentos, estocagem, preparação e aplicação de contrastes; assim bem como assistir o paciente antes, durante e após a realização do exame (JUCHEM et al., 2004).

Todo e qualquer paciente mesmo que já tenha feito o uso do meio de contraste deve ser tratado como paciente de risco e que os métodos utilizados para ministração do mesmo devem estar descritos nos protocolos assim como o procedimento de emergência em caso de reação (MANZELLA, 2013).

Verificar a real necessidade do uso do meio de contraste para o exame, assim como a importância do preenchimento do questionário, sendo o mesmo objetivo específico para cada patologia (estado do paciente, histórico alérgico) como

método avaliativo para que o médico, entre como estratégia ou medidas pré-exame (JUCHEM et al., 2004).

Cita a pontos importantes na avaliação como hidratação outros fatores que aumente o grau de risco nos quais foram citados nefropatias em paciente com diabetes mellitus, disfunção da tireoide, insuficiente do músculo cardíaco, ansiedade e alergias, idade avançada e doenças autoimunes (DIAS et al., 2013). E quando avaliado a necessidade de uso de pré-medicação como uso de corticoide, metilprednisolona e anti-histamínico, utilizar esquemas preconizados pelas diretriz da Sociedade Europeia de Radiologia Urogenital (European Society of Urogenital Radiology – ESUR).

Todos os trâmites sobre a ministração do contraste, assim como a autorização e informação do procedimento assinada pelo paciente, devem ser arquivados de forma digital ou por escrito e devem permanecer no histórico por no mínimo 5 anos (SAAD, 2004).

Deve-se ter o conhecimento amplo das indicações, contraindicação e fatores que possibilitem o aumento de risco de adversidade (SILVA, 2000). Um médico deve estar sempre presente durante o processo de ministração do meio de contraste e deve ter o preparado para intervenção em caso de reações adversas (JUCHEM et al., 2004).

O médico radiologista deve estar com todos os dados do paciente para avaliar e definir o protocolo a ser adotado, em caso de houver quaisquer eventos o tratamento adotado deve estar documentado e se possível no prontuário para consultas futuras (MANZELLA, 2013).

Quando o meio de contraste for ministrado via extra vascular, deve ser documentado no prontuário (MANZELLA, 2013). Quantidades menores que 10 ml requerem cuidados básicos e sem grande evolução, já em quantidade maiores que 10 ml, há necessidade de cuidados maiores, ocorrendo como complicação perda funcionais do membro afetado ou ulcerações (JUCHEM et al., 2004).

Quando possível utilizar contraste de baixa osmolalidade, sendo ela a razão do grau de tolerância, tornando assim o risco 5 vezes menos (FARIA, 2008). A osmolalidade do meio de contraste é diretamente proporcional à vasodilatação e também à viscosidade (ACAUAM, 2013). Quando o meio de contraste ocasiona hiperosmolalidade, os mastócitos e basófilos secretam histamina, logo ocorrendo a

reação (DE OLIVEIRA, 2002). Consequentemente, o meio de contraste de baixa osmolalidade é mais confiável (JUCHEM, 2014). Katayama (1990) verificou em estudo de reações adversas ao uso de contraste iônico e não iônico, sendo respectivamente 12,66% e 3,2%, e provando assim a confiabilidade do uso de contraste não iônicos, mas com uma ressalva que por se tratar de um medicamento a o risco de reação e morte.

É aconselhado antes da aplicação intravenosa do contraste, a elevação da temperatura corpórea, sendo ideal a perto dos 37°C (SILVA, 2000). Este procedimento ajuda reduz complicações, pois o corpo reconhece com mais facilidade devido à temperatura reduzir a consistência, logo maior velocidade na injeção e melhorar a ensombramento dos vasos (CREMONINI, 2010).

É de conhecimento que os contrastes são nefrotóxicos, então é aconselhável o menor volume possível e com isso automaticamente precaver e diminuindo possíveis reações anafiláticas (MANZELLA, 2013).

Segundo Saad (2204), grandes centros internacionais usam em seu protocolo a internação do paciente para o procedimento com o meio de contraste, a mesma sendo durante 24 horas no mínimo. Já com algum tipo de reação, o paciente deve ser enviado a centro de tratamento intensivo; o procedimento mais adotado é a liberação entre 20-30 minutos. As reações de grande proporção que coloquem o paciente em perigo de morte, normalmente acontecem durante a ministração de contraste (MANZELLA, 2013).

Shehadi (1985) em seu trabalho com meio hiperosmolar, com incidência de óbito no qual observou no início da aplicação ou após 12 minutos do ocorrido, sendo respectivamente 75% e 25 %, no entanto é necessário que o paciente fique no setor, pois caso aja qualquer tipo de reação haverá um médico.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O meio de contraste ainda traz muito receio ao paciente, causado por experiência de um exame no passado ou por histórias evidenciadas por amigos ou familiares. Nos dias atuais são muito eficientes, imprescindível para um melhor diagnóstico e muito seguro, graças a desenvolvimentos dos fármacos (CRUZ, 2012).

A maioria dos trabalhos encontrados sobre meio de contraste iodado enfatiza a importância do uso para o diagnóstico e preconiza os cuidados na utilização, assim como os malefícios causados. (JUCHEM et al., 2004).

Os hospitais de referência como Instituto Fleury, Hospital Sírio Libanês, Hospital Israelita Albert Einstein, em seus protocolos de imagem não usam meios de contraste iônico, devido às chances de reações alérgicas (DE OLIVEIRA, 2002).

O profissional deve estar preparado e qualificado e ainda ter uma visão ampla para poder precaver os riscos e sinais da reação, pois pode ser determinante para vida do paciente envolvido no procedimento (MANZELLA, 2013).

Com o intuito de reduzir as reações adversas, sabendo que em muitos dos casos é inevitável e imprevisível, se propõem alguns cuidados, tais como escolha do meio de contraste, fatores de risco, interações medicamentosas, medicação profilática, avaliação do estado geral do paciente, hidratação, jejum, fator emocional do paciente, intervalo entre um exame e outro, temperatura, velocidade de aplicação e dose do contraste, recursos materiais e humanos necessários, prontuário, orientação e consentimento do paciente, cuidados com lactantes, admissão e alta do paciente.

Considerando que o objetivo do estudo bibliográfico é abordar os principais riscos e reações do uso dos meios de contraste iodado, pode-se comprovar que há uma evolução de grandes proporções, não somente do meio de contraste, mas na metodologia de trabalho e é notável nas equipes multidisciplinar cada vez mais envolvida em dar todo o suporte para o paciente submetido a este procedimento (DIAS et al., 2013). Os protocolos de trabalho são cada vez mais rígidos, mais rigorosos, tornando o meio do contraste mais seguro. Atualmente, a reação grave, aquela que coloca o paciente em perigo de vida ocorre em 0,22 % para meio de contraste hiperosmolar e 0,04 % para meio de contraste hiposmolar, um óbito a cada 100.000 exames (JUCHEM et al., 2004).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do meio de contraste iodado é evidenciada, essencial no serviço de diagnóstico por imagem. Suas propriedades químico-físicas que no passado foram responsáveis por reações adversas, hoje são mais acentuadas em

padrões aceitáveis. Há alguns conceitos controversos e outros até folclóricos sobre o uso do meio de contraste, principalmente no que diz respeito a reações diversas. Entretanto, para que não ocorra qualquer problema é necessária uma colaboração mútua, o paciente responder cuidadosamente todas as perguntas que são necessárias para o procedimento em destaque as que se disse respeito a patologias, alergia e medicamentos. Já a equipe multidisciplinar (médico, biomédicos, enfermeiras, técnicos de enfermagem, técnico e tecnólogos em radiologia) deve humanizar o procedimento, explicando e tirando todas as dúvidas do paciente, logo desmitificando. O contraste iodado não é totalmente inofensivo, apesar de ser usualmente seguro, não sendo excluída a possibilidade de reações que são raras, mas não inexistente.

Entendemos assim, a necessidade de trabalhos mais bem elaborados, como foco nas interações patológicas pré-existentes e o meio de contraste, nossa literatura sofre com escassez de publicação nacional. A divulgação do conhecimento mais específico traria maior respaldo para todos da área de saúde assim como para pacientes, e ainda podendo este diminuir os números de óbitos no procedimento.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew HH; PILLAI, Shiv. Imunologia celular e molecular. Elsevier Brasil, 2015.

ACAUAN, Laura Vargas. O idoso no centro de diagnóstico por imagem: segurança na realização da tomografia computadorizada cardíaca. 2013.

Assistência de enfermagem em exames laboratoriais, diagnósticos e endoscópicos/ Portal Educação. Campo Grande: Portal Educação, 2012 [https://www.academia.edu/16599940/Assistencia_de_enfermagem_em_exames_lab oratoriais](https://www.academia.edu/16599940/Assistencia_de_enfermagem_em_exames_lab_oratoriais) acesso: 27/03/2016

BUSH, William H.; SWANSON, Dennis P. Acutereactionsto intravascular contrast media: types, riskfactors, recognition, andspecificftreatment. AJR. American jornal of roentgenology, v. 157, n. 6, p. 1153-1161, 1991.

CBR – Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Assistência à vida em Radiologia- Guia Teórico-Prático. 1. ed. São Paulo: Briefing, 2000.

CREMONINI, Camila do Carmo Rodrigues. Avaliação das reações adversas agudas após administração endovenosa de contraste iodado iônico e não-iônico em hospital oncológico. 2010.

CRUZ, Bianca Machado. A desmistificação do uso dos contrastes radiopacos: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 18, n. 1, p. 39-43, 2012.

DE CAMPOS FONSECA-PINTO, Carolina Brandão. Meios de contraste iodado: propriedades físico-químicas e reações adversas. Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient, v. 12, n. 3, p. 215-225, 2014.

DE OLIVEIRA, José Marcelo Amatuzzi. Meios de contraste em Radiologia, 2002.

DIAS, Washington Luiz Vieira; BARROS, Thomas Pitangueira; DOS SANTOS GRILLO, Francisco Paulo. Pré-medicação como prática em pacientes alérgicos ao contraste iodado: o olhar da enfermagem. Revista Enfermagem Contemporânea, v. 2, n. 2, 2013.

FARIA, Emília. Diagnóstico de alergia a drogas: atualização. Rev. bras. alerg. imunopatol, 2008.

GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3ª Ed. São Paulo, Atlas, 1994.

GRACITELLI, Mauro EC; BELTRAME, Registila L.; GRUMACH, Anete S. Reações alérgicas ou pseudo-alérgicas aos meios de contraste iodados. RevBrasAlergImunopatol, v. 24, n. 3, p. 136-145, 2001.

JUCHEM, Beatriz Cavalcanti. Risco de reação adversa ao contraste iodado: validação de conteúdo diagnóstico, resultados e intervenções de enfermagem. 2014.

JUCHEM, Beatriz Cavalcanti; DALL'AGNOL, Clarice Maria; MAGALHÃES, Ana Maria Müller de. Contraste iodado em tomografia computadorizada: prevenção de reações adversas. Revista brasileira de enfermagem. Brasília. Vol. 57, n. 1 (jan./fev. 2004), p. 57-61, 2004.

JUST DA COSTA E SILVA, Eduardo. Aspectos técnicos de tomografias computadorizadas com contraste na avaliação de neoplasias abdominais da infância. 2006.

KATAYAMA, H., et al. "Adverse reactionstoionicandnonioniccontrast media. A reportfromtheJapaneseCommitteeontheSafetyofContrast Media."Radiology 175.3 (1990): 621-628.

MANZELLA, Adonis. Os dez mandamentos do uso do meio de contraste, 43ª Jornada Paulista de Radiologia, Editora Segmento farma, v. 22, p. 6-7, 2013.

OLIVEIRA, L. A. ed. Assistência à Vida em Radiologia: Guia Teórico e prático. 2009.

SAAD, Jamil Abdalla; GARCIA, José Carlos de Faria; GUIMARÃES, Jorge Ilha. Diretriz para realização de exames diagnósticos e terapêuticos em hemodinâmica. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 82, p. 1-6, 2004.

SANTOS, Alexandra PINTASSILGO et al. Produtos de contraste iodados. Acta Médica Portuguesa, p. 261-274, 2009.

SANTOS, Ricardo Oliveira, et al. "Nefropatia de contraste". Acta medica portuguesa, p.809-820, 2011.

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretriz de Ressonância Magnética e Tomografia Computadorizada Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia e do Colégio Brasileiro de Radiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 103, n. 6, p. 1-86, 2014.

SHEHADI, W. H. Death following intravascular administration of contrast media. Acta Radiologica Diagnosis (Sweden), v. 26, n. 4, p. 457-461, 1985.

SILVA, E. A.; OLIVEIRA, L. A. N. Meios de contraste iodado. Assistência à vida em radiologia: guia teórico e prático. São Paulo (SP): Colégio Brasileiro de Radiologia, p. 16-114, 2000.

TACHIBANA, Adriano. Diretrizes Assistenciais: Manual Prático sobre Meios de Contraste Iodado em Uso no Departamento de Diagnósticos por Imagem do Hospital Israelita Albert Einstein. São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein, fev. 2012.

TRINDADE, Ronald et al. Avaliação do conhecimento de médicos não-radiologistas sobre reações adversas aos contrastes iodados. Radiol. bras, v. 40, n. 5, p. 321-328, 2007.

VIEIRA, Michele Patrícia Müller Mansur. PROCEDIMENTOS RADIOLÓGICOS EXAMES CONTRASTADOS, 2013.