

DIRETRIZES PARA O USO DE MEIOS DE CONTRASTE INTRAVENOSOS



EQUIPE DO CURSO AVR

ADONIS MANZELLA

Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR)

Coordenadora do Curso de Assistência à Vida em Radiologia (AVR) do CBR

TERESA SARMET

Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia

Membro da Equipe do Curso AVR do CBR

ALEXANDRE DIPIANTI

Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia

Membro da Equipe do Curso AVR do CBR

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Os contrastes iodados assim como os meios de contraste (MC) à base de gadolínio (Gd) estão ambos associados a uma baixa taxa de reações adversas agudas, variando de cerca de 0,7 a 3 % para MC iodados não iônicos e em torno de 0,07 a 0,3% para MC à base de Gd.

- Reações graves, todavia, podem ocorrer com todos os MC, mas são raras, em torno de 0,04 a 0,004% para os agentes iodados não iônicos e cerca de 0,003 a 0,008% para MC à base de Gd.

- Para minimizar estas reações é importante identificar os pacientes com fatores de risco e estabelecer medidas apropriadas.

- Recomenda-se que o serviço tenha mais de um tipo de contraste iodado (fabricantes e concentrações diferentes de MC iodados) assim como de MC à base de Gd para diferentes situações.

CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS DE SEGURANÇA

- Um médico devidamente treinado deve estar sempre disponível no serviço para lidar

com possíveis reações adversas graves. O serviço deve ter equipe treinada (time de resposta rápida) para o atendimento imediato, inclusive para atendimento de parada cardiorrespiratória (PCR).

- O médico que supervisiona a injeção do MC deve ter capacidade de reconhecer e tratar os efeitos adversos, bem como estar fisicamente presente no setor.

- Caso existam fatores de risco, a decisão sobre a administração do MC deve ser exclusivamente do radiologista que está supervisionando o procedimento.

- Devido ao risco de nefrotoxicidade, deve ser evitada a injeção do MC iodado em paciente com desidratação, se o exame não for imprescindível no momento.

- Toda sala de exame contrastado deve ter material disponível para tratar as reações adversas agudas e esse material deve ser regularmente vistoriado. Uma lista básica com esse material se encontra nos anexos.

- O paciente deve permanecer no repouso nos primeiros 20-30 minutos após a injeção do agente de contraste, sob supervisão, mesmo que não tenha havido intercorrência.

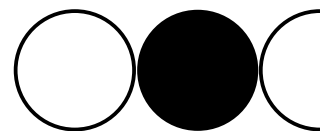
- Todas as reações, incluindo a natureza, gravidade e agente utilizado, devem ser registradas no livro de ocorrências bem como no sistema de informação da radiologia (RIS/PACS) e devem ser incluídas no relatório do radiologista. É importante descrever também no livro de ocorrência o lote, volume de MC e a via de administração assim como a terapia instituída de forma detalhada inclusive data e hora da ocorrência além da evolução do paciente e a alta.

- Reações importantes devem ser comunicadas ao fabricante. A maioria tem relatórios específicos para estas ocorrências.

PRESCRIÇÃO DO CONTRASTE

- Todo MC deve ser prescrito.

- A decisão quanto a injeção do MC deve ser registrada antes da administração. Isso pode ser feito no RIS/PACS, no prontuário do paciente ou em um formulário apropriado. O documento deve ser assinado pelo radiologista e datado.



INFORMAÇÃO E CONSENTIMENTO DO PACIENTE

- O paciente deve ser totalmente informado sobre o procedimento e entender no que este implicará.

- O termo de consentimento livre e esclarecido deve estar disponível no departamento e o indivíduo que administrará o MC deve checar se não existem contraindicações bem como assegurar que o paciente entende o procedimento e concorda com sua realização.

IDENTIFICAÇÃO DE PACIENTES DE RISCO

- A responsabilidade final sobre a administração do MC recai sobre a pessoa que o prescreve embora a injeção em si seja delegada a outros sob regras e protocolos locais.

- Informações essenciais devem ser obtidas antes da injeção do MC e para tanto é necessário utilizar o questionário de pesquisa alérgica que deve incluir além dos dados de identificação e idade, história de:

- Reações prévias aos MC
 - Asma
 - Problema renal
 - Diabetes
 - Terapia com metformina
 - Desidratação
 - Hiperparatireoidismo
 - Doenças hematológicas (mieloma múltiplo, anemia falciforme)
 - Doença cardiovascular
 - Hipertireoidismo
 - Feocromocitoma
 - Atopias (drogas, alimentos, etc.)
 - Doenças autoimunes
 - Uso de outros medicamentos (drogas nefrotóxicas, interleucina 2, betabloqueadores)
- O ideal é obter essas informações quando o exame for solicitado, mas devem sempre ser

checadas no departamento antes da injeção do MC.

- Para minimizar o risco de nefrotoxicidade a dosagem de creatinina deve ser obtida e a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) deve ser calculada.

Validade da creatinina:

- Em pacientes com quadro estável - 3 meses.
- Nos pacientes hospitalizados, com doença renal aguda ou agudização de doença renal crônica - 7 dias.

RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE MC EM PACIENTES COM FATORES DE RISCO PARA REAÇÕES ADVERSAS

1- História de reação prévia aos MC

- Deve-se ter especial atenção quando existe relato de reação moderadamente grave como broncoespasmo ou reação grave como edema de laringe ou colapso cardiovascular.

Recomendações:

- Determinar a exata natureza da reação prévia.
- Verificar o agente utilizado na ocasião.
- Avaliar procedimentos alternativos.
- Avaliar o risco-benefício do procedimento lembrando que um exame não diagnóstico pode ser mais deletério para o paciente do que o risco potencial da exposição ao MC.

Se a injeção de MC for considerada necessária:

- Utilizar um MC diferente daquele que foi previamente administrado.
- Manter supervisão médica por pelo menos 30 minutos após o procedimento.
- Assegurar que drogas e equipamentos de emergência estejam disponíveis (vide anexos) e estar preparado para tratar possíveis reações.

2- Asma

- Asmáticos tem um risco maior (5 a 8 vezes) que a população geral de apresentar reações graves com MC não iônicos iso e de baixa osmolalidade.

Recomendações

Determinar:

- se o paciente tem asma verdadeiramente ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).

- se a asma está bem controlada.

- Se o paciente está em crise ou relata que não está atualmente bem controlado e o exame não tem urgência, deve ser adiado e o paciente encaminhado para realizar terapia adequada.

- No caso de asma bem controlada, reavaliar a necessidade do uso de MC iodado para o diagnóstico ou método alternativo de investigação.

Se a injeção de MC iodado for considerada necessária:

- Utilizar MC não iônico de baixa osmolalidade ou iso-osmolar.

- Manter supervisão médica por pelo menos 30 minutos após o procedimento.

- Assegurar que drogas e equipamentos de emergência estejam disponíveis para o tratamento.

PACIENTES COM DOENÇA RENAL, DIABETES E CONDIÇÕES ASSOCIADAS A INSUFICIÊNCIA RENAL

- O risco de nefrotoxicidade está relacionado ao grau da insuficiência renal pré-existente, a dose de MC e o estado de hidratação do paciente.

- A combinação de diabetes mellitus e insuficiência renal acarreta risco significante.

- A TFG_e deve ser usada para identificar pacientes de risco.

Dosagem de creatinina

Deve ser solicitada nas seguintes situações:

- doença renal (TFG_e < 60 mL/min/1.73m²)

- proteinúria

- diabetes mellitus

- hiperuricemia

- intervenção cirúrgica renal

- hipertensão

Para avaliação da função renal, utilizar a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG_e) através da fórmula CKD-EPI para adultos (> ou igual 18 anos) e a equação de Schwartz revisada para crianças. Recomenda-se acessar a calculadora da National Kidney Foundation ou baixar o aplicativo no celular, [clique aqui](#).

Recomendações

Reavaliar a necessidade do uso de MC para o diagnóstico ou método alternativo de investigação.

Se a injeção de MC iodado for considerada necessária:

- Hidratar o paciente antes e após o procedimento. A hidratação deve ser preferencialmente realizada pelo médico assistente.

- A profilaxia está indicada para pacientes com lesão renal aguda ou com TFG_e abaixo de 30 mL/min/1.73 m² e que não estão realizando diálise.

- Esquema sugerido nas diretrizes da ESUR versão 10.0

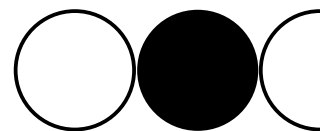
SF 0,9% 1mL/kg/h 3-4 horas antes e 4-6 horas após o uso do MC. A hidratação com bicarbonato de sódio 1,4%, 3 mL/Kg/h IV 1 hora antes da injeção do MC também pode ser realizada.

- Utilizar a menor dose possível (para o diagnóstico) de um MC não iônico de baixa osmolalidade ou iso-osmolar.

PACIENTES EM USO DE METFORMINA

- A metformina é uma droga usada para tratamento de diabetes que também tem eliminação renal e nos casos de insuficiência renal, por não haver excreção, pode determinar acidose láctica. Essa é uma condição que pode ser extremamente grave.

- Como o MC iodado é nefrotóxico, podendo determinar insuficiência renal, algumas precauções devem ser tomadas.



Recomendações

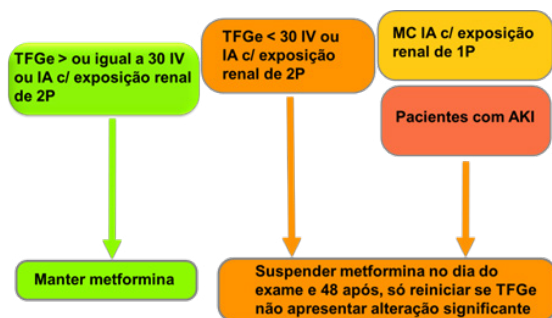
- A conduta atual nos casos de pacientes que fazem uso de metformina e precisam utilizar MC iodado por via intravenosa resume-se em (diagrama):

- manter a metformina se a TFGe for maior ou igual a 30 mL/min/1.73m².

- suspender a metformina para pacientes com TFGe menor que 30 mL/min/1.73m², no dia do exame até 48 após o procedimento e somente reintroduzir a droga se não houver alteração da função renal.

- Não é necessário suspender a metformina antes do uso de MC à base de Gd.

Diagrama 1. Pacientes em uso de metformina. Recomendações.



Fonte: adaptada do ESUR Guidelines on Contrast Agents - versão 10.0.

PACIENTES EM DIÁLISE

- Os MC iodados e à base de Gd podem ser removidos através de diálise. Todavia, em pacientes com insuficiência renal, a diálise não protege contra lesão renal aguda pós-contraste ou fibrose sistêmica nefrogênica.

- A correlação entre a injeção de MC iodado e a sessão de diálise não é necessária.

- A coordenação entre a injeção de Gd e a sessão de diálise não apenas é recomendada como sessões extras de hemodiálise são necessárias. A diálise deve ser iniciada rapidamente (no máximo 3 horas após o uso de Gd) e realizada por 3 dias consecutivos.

USO DE MC IODADO NOS PACIENTES EM TERAPIA COM IODO OU PACIENTES QUE PRECISAM REALIZAR EXAMES DE MEDICINA NUCLEAR

- Nos pacientes em tratamento com iodo, não utilizar MC iodado pelo menos 2 meses antes da terapia.

- Cintilografia da tireoide deve ser evitada por 2 meses após o uso de MC iodado.

- Nos casos de cintilografia óssea e com hemácias marcadas, deve-se evitar o uso de MC iodado pelo menos 24 horas antes da cintilografia.

OUTRAS SITUAÇÕES ESPECIAIS

USO DE MC NA GRAVIDEZ

MC IODADO

- O MC iodado pode ser administrado quando o exame radiográfico for essencial.

- Após administração do MC iodado, avaliar a função tireoidiana do neonato na 1ª semana de vida.

GADOLÍNIO

- A administração de Gd em qualquer fase na gravidez não é recomendada.

- Se houver uma indicação clínica muito forte, recomenda-se o uso de um MC estável, ou seja, um dos MC macrocíclicos (ácido gadotérico, gadoteridol ou gadobutrol) na dose mais baixa possível para o diagnóstico.

- Recomenda-se discutir com o obstetra e a paciente a necessidade do exame bem como risco-benefício, além de utilizar o termo de consentimento para a realização do procedimento.

USO DE MC NA LACTAÇÃO

MC IODADO

Como existe mínima excreção no leite materno, a lactação pode ser mantida.

GADOLÍNIO

- Devido a mínima excreção no leite materno, a lactação pode ser mantida caso seja utilizado um MC macrocíclico.

- Recomenda-se, todavia, descontinuar por 24 h (armazenando o leite previamente), se um MC à base de Gd de alto ou médio risco (classificação da ESUR) for utilizado.

USO DE GADOLÍNIO E MC IODADO NO MESMO DIA

- Se a função renal for normal ou moderadamente reduzida (TFGe > 30), recomenda-se um intervalo de pelo menos 4 horas entre as injeções.

- Em pacientes com insuficiência renal grave (TFGe < 30 ou em diálise), o intervalo deve ser de pelo menos 7 dias entre as injeções.

- Se o estudo tomográfico for de abdome, fazer TC de abdome antes da RM.

REALIZAÇÃO DE DUAS INJEÇÕES DO MC IODADO NO MESMO DIA

- Se a função renal for normal ou moderadamente reduzida (TFGe > 30), recomenda-se um intervalo de pelo menos 4 horas entre as injeções.

- Se o paciente tiver insuficiência renal grave (TFGe < 30), o intervalo deve ser de pelo menos 48 h entre as injeções.

- Nos pacientes em diálise, se houver função renal residual, o intervalo deve ser de pelo menos 48 horas entre as injeções.

REALIZAÇÃO DE DUAS INJEÇÕES DE GADOLÍNIO NO MESMO DIA

- Se a função renal for normal ou moderadamente reduzida (TFGe > 30), se recomenda um intervalo de pelo menos 4 horas entre as injeções.

- Se o paciente tiver insuficiência renal grave (TFGe < 30 ou em diálise), o intervalo entre as injeções deve ser de pelo menos 7 dias.

INJEÇÃO DO MC IODADO ATRAVÉS DE ACESSO VENOSO CENTRAL

- O MC deve ser preferencialmente administrado através de um acesso venoso periférico com jelco calibroso (18 ou 20).

- Existem riscos relacionados à injeção do MC através do acesso venoso central tais como dano ao cateter relacionado ao uso de injetora (rotura, fragmentação do cateter, embolização e perda do acesso), hematoma mediastinal, arritmias cardíacas (por movimentação do cateter ou fluxo)

Se o acesso periférico não é possível, avaliar risco-benefício.

- Se o uso de MC for imprescindível, recomenda-se reduzir a velocidade de fluxo para no máximo 2 mL/s e a concentração do MC iodado.

- Recomenda-se sempre confirmar a localização da ponta do cateter com radiografia ou tomografia e testar o fluxo antes da injeção.

PRÉ-MEDICAÇÃO PARA PACIENTES COM FATORES DE RISCO

- As diretrizes da ESUR versão 10.0, não mais recomendam o uso de pré-medicação uma vez que não existe comprovação de sua eficácia.

- A equipe do AVR com base nas diretrizes da ESUR também não recomenda o uso de pré-medicação.

- As diretrizes do ACR ainda sugerem alguns esquemas (tabelas 1, 2 e 3).

- Para os serviços que desejam manter a pré-medicação, apesar da falta de evidência, o esquema sugerido pelo ACR é a associação de corticoide e um anti-histamínico H1. Como no Brasil a difenidramina oral não está disponível, sugere-se a utilização de outro anti-histamínico H1 como por exemplo a fexofenadina ou a loratadina.

- A metilprednisolona oral também não está disponível no Brasil de modo que não é possível utilizar o esquema da tabela 2 abaixo sugerido pelo ACR.

Tabela 1. Esquema de pré-medicação (Greenberger). Prednisona e difenidramina.

DROGA	PERÍODO	DOSAGEM PEDIÁTRICA	ADULTO
PREDNISONA	13, 7 e 1 hora antes do exame	0,5-0,7mg/Kg via oral (até 50mg)	50mg via oral
DIFENIDRAMINA	1 hora antes do exame	1,25mg/kg via oral (até 50mg)	50mg via oral

Fonte: adaptada no Manual on Contrast Media- ACR 2023.

Tabela 2. Esquema de pré-medicação. Metilprednisolona e difenidramina.

DROGA	PERÍODO	ADULTO
METILPREDNISOLONA	12 e 2 horas antes do exame	32mg via oral
DIFENIDRAMINA	1 hora antes do exame	50mg via oral, IM ou IV

Fonte: adaptada do Manual on Contrast Media - ACR 2023.

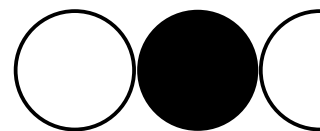


Tabela 3. Esquema de pré-medicação injetável.

DROGA	PERÍODO	ADULTO
SUCCINATO SÓDICO DE METILPREDNISOLONA OU SUCCINATO SÓDICO DE HIDROCORTISONA	1 hora antes do exame	40 mg IV
		200 mg IV
DIFENIDRAMINA	1 hora antes do exame	50 mg IV

Fonte: adaptada do Manual on Contrast Media - ACR 2023

EXTRAVASAMENTO DO MEIO DE CONTRASTE

- Extravasamento pode ser uma das complicações observadas com o uso de MC. Na maioria dos casos as alterações são leves, mas lesões graves podem ocorrer como ulceração de pele, necrose de partes moles e síndrome compartimental.

- Os fatores de risco estão relacionados no quadro abaixo.

- Para reduzir o risco, recomenda-se técnica intravenosa adequada com o uso de Jelco calibroso (18 ou 20), num vaso que possa suportar a velocidade de fluxo durante a injeção além de teste de injeção com soro fisiológico, utilização de MC não iônico e aquecimento do MC iodado.

Quadro 1- Extravasamento do MC. Fatores de risco.

- Uso de bombas injetoras
- Locais não ideais tais como membros inferiores e pequenas veias distais
- Grande volume de MC
- Uso de MC de alta viscosidade
- Pacientes com fragilidade venosa ou veias danificadas
- Pacientes com insuficiência arterial
- Pacientes com drenagem venosa ou linfática comprometida
- Pacientes obesos

Em caso de extravasamento do MC, recomenda-se:

- Elevar o membro afetado acima do nível do coração.

- Crioterapia local por 15-20 minutos. A crioterapia deve prosseguir após a liberação do paciente (3 vezes ao dia por cerca de 3 dias).

- Observar a evolução por 2-4 horas no serviço antes da liberação do paciente.

- Solicitar consulta com cirurgião se volume >100 mL de MC, em caso de bolhas na pele, alteração da perfusão ou sensação bem como aumento da dor no local.

- Acompanhamento até a reabsorção completa.

Observações

- Sugere-se documentar o extravasamento com radiografia, CT ou RM da região afetada (local de punção).

- Aspiração e injeção de hialuronidase são realizadas em alguns serviços, mas não são condutas universais existindo algumas controvérsias.

REAÇÕES ADVERSAS AOS MC

- As reações adversas (RA) podem ser divididas quanto ao tempo de início dos sintomas em agudas, tardias e muito tardias (diagrama 2).

- As RA também podem ser classificadas de acordo com o grau em leves, moderadas e graves (tabela 4) ou de acordo com a classificação de Ring & Messmer em graus 1 a 4 (tabela 5).

- As reações agudas são classificadas de acordo com a etiologia em anafilactoides (idiossincrásicas, reações de hipersensibilidade) e quimiotóxicas (quadro 3).

- As reações que ocorrem mesmo após o uso de pré-medicação são consideradas "breakthrough reactions".

- Reações fatais são raras sendo o risco com o uso de MC iônico e não iônico semelhante, em torno de 1/170.000.

Diagrama 2. Classificação das RA de acordo com o tempo de início dos sintomas.



Tabela 4. Classificação das RA de acordo com o grau.

REAÇÕES ADVERSAS LEVES		
Náuseas/vômito Tosse Calor Cefaleia discreta Tontura Ansiedade	Alteração do paladar Prurido Rubor Calafrios Tremores Urticária limitada	Sudorese/palidez Exantema Congestão Nasal Espirros Inchaço nos olhos e boca Dor no local da injeção
REAÇÕES ADVERSAS MODERADAS		
Vômitos intensos Mudança da freq. cardíaca Hipertensão Hipotensão	Urticária extensa Aumento do edema facial Rigidez Dispneia/ Sibilos	Broncoespasmo Laringoespasmo Dor: tórax e abdome Cefaleia intensa
REAÇÕES ADVERSAS GRAVES		
Potencialmente relacionada a maior risco de vida, com sintomas moderados ou graves, como laringoespasmo (edema de glote) associado a : inconsciência, convulsões, edeme agudo de pulmão, colapso vascular severo, arritmias com repercussão clínica, PCR, etc.		

Tabela 5. Classificação das RA. Ring & Messmer.

GRAU	CUTÂNEA (93,1%)*	ABDOMINAL (13,9%)*	RESPIRATÓRIA (35,9%)*	CARDIOVASCULAR (27,3%)*
1	Prurido Flushing Urticária Angioedema	Nausea	Rinorreia Rouquidão	Taquicardia (> 20bpm/ min)
2	Prurido Flushing Urticária Angioedema	Cólica	Dispneia	Alteração da OA (> 20 mmHg na PA sistólica Arritmia
3	Prurido Flushing Urticária Angioedema	Vômito Defecação Diarréia	Edema de laringe Broncoespasmo Cianose	Choque
4	Prurido Flushing Urticária Angioedema		Parada respiratória	Parada cardíaca

Fonte: adaptada da ESUR Guidelines on Contrast Agents - versão 10.0.

Quadro 2. Classificação das RA de acordo com a etiologia.

Anafilatoide, de hipersensibilidade ou idiossincrásica (tipo alérgica)

- Imprevisível (explosão prévia e recorrência não consistentes)
- Independente da dose ou concentração do agente
- Etiologia exata permanece incerta (meditada por IgE ou não - anticorpos IgE não são consistentemente demonstrados)
- Liberação da histamina de basófilos e mastócitos, ativação do complemento.

Quimiotóxica ou fisioquimiotóxica - diretamente relacionada a:

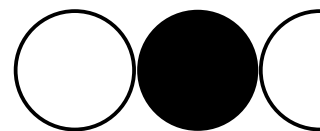
- dose e concentração do agente (volume > 100ml)
- velocidade de injeção (>5ml/seg)
- local da injeção

"Breakthrough reactions" (17,1%) - ocorrem mesmo após o uso de pré-medicação

RECOMENDAÇÕES PARA PACIENTES COM REAÇÃO MODERADA OU GRAVE

- Dosar histamina e triptase 1 e 2 horas após a administração do MC, se possível e 24 horas após, se o paciente estiver internado.

- Encaminhar para um alergologista 1 a 6 meses após a reação para confirmar o diagnóstico de alergia ao MC, avaliar tolerância e MC alternativo seguro.



FIBROSE SISTÊMICA NEFROGÊNICA (FSN)

- Condição idiopática rara em pacientes com insuficiência renal, caracterizada por esclerose cutânea, contraturas, dor, perda funcional e complicações sistêmicas.

- Grobner foi o primeiro a sugerir a associação com Gd em 2006.

- Os fatores de risco estão resumidos no quadro 4.

- As manifestações clínicas iniciais da FSN incluem dor, prurido, edema eritema e posteriormente espessamento da pele e tecidos subcutâneos com fibrose em vários órgãos (músculos, diafragma, coração, fígado, pulmões etc.). Contraturas, caquexia e morte, ocorrem numa parte dos pacientes.

- O início da doença pode ocorrer desde o dia da exposição até 2-3 meses ou anos após a exposição.

Quadro 3. Fibrose sistêmica nefrogênica. Fatores de risco.

PACIENTE	AGENTE
Pacientes com doença renal 4 e 5 (GFR < 30ml/min/1,73m ²)	Gadodiamida
Pacientes em diálise	Outros agentes (Gadoversetamida e Gadopentetato dimeglumina)
	Múltiplas doses

Fonte: adaptada do ESUR Guidelines on Contrast Agents - versão 10.0.

RECOMENDAÇÕES PARA PREVENÇÃO DE FSN

- Comprovar a ausência de problema renal.

- Discutir outras alternativas de diagnóstico por imagem.

- Aplicar a menor dose possível para o diagnóstico.

- Utilizar preferencialmente contrastes macrocíclicos (Gadobutrol, gadoteridol e ácido gadotérico).

- Nos pacientes em hemodiálise, é recomendada a realização de hemodiálise assim que possível, no máximo três horas após o uso de gadolínio por 3 dias consecutivos (sessões extras).

- Se já houver o diagnóstico de FSN, não injetar gadolínio.

- Evitar o uso de gadolínio nos pacientes de risco.

DEPÓSITO DE GADOLÍNIO

- Muitas publicações desde 2014 têm descrito a deposição de gadolínio (Gd) no cérebro em crianças e adultos, evidenciada como hipersinal nas imagens ponderadas em T1 pré-contraste nos globos pálidos e núcleos denteados.

- Os estudos *post-mortem* em humanos e animais tem validado a deposição de Gd nestas áreas de hipersinal em T1 levando a preocupações sobre a segurança dos meios de contraste à base de Gd. Gd residual se deposita não apenas no cérebro como também em tecidos extracranianos como fígado, pele e osso.

- Gibby e colaboradores demonstraram depósito de gadolínio (Gd) nos ossos de pacientes submetidos a artroplastia do quadril após injeção de Gd (3 a 8 dias antes da cirurgia). Outros estudos confirmaram o depósito no osso.

- O estudo de Kanda e colaboradores em 2014 foi o primeiro da demonstrar a deposição de Gd no encéfalo.

- O depósito de Gd nos tecidos (cérebro, matriz óssea, fígado e pele) ocorre mesmo em pacientes com função renal normal e o acúmulo parece variar dependendo do agente utilizado.

- Está associado a múltiplas doses e particularmente ao uso dos contrastes lineares.

- A teoria está relacionada a maior instabilidade do MC à base de gadolínio.

- Até o momento não foi relatada nenhuma alteração histopatológica ou sinal de doença evidente.

- Hipersinal em T1 notadamente nos globos pálidos e núcleos denteados ocorre com todos os lineares mas não foi observado com os macrocíclicos.

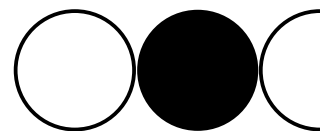
- Análises do tecido cerebral revelou Gd após uso de todos os MC à base de Gd, porém em nível menor com os macrocíclicos.

As recomendações de algumas diretrizes mundiais com relação ao uso de Gd estão resumidas na tabela 6.

Tabela 6. Recomendações de diretrizes mundiais sobre o uso de Gd

DIRETRIZ	NIH (EUA)	ACR-ASNR (EUA)	PRAC-EMA (EUROPA)	ISMRM (INTERNACIONAL)	FDA (EUA)	CAR (CANADA)
AUTORES	Malaveri et al	Nenhum	Nenhum	Gulani et al	Nenhum	Costa et al
DATA	Março 2016	Mai 2017	Julho 2017	Julho 2017	Junho 2015/ Maio 2017 e Dez 2017	Jan 2018
USO DE GD APENAS SE CLINICAMENTE NECESSÁRIO	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
USO DE GD NA DOSE PADRÃO	Não	Não	Menor dose possível para o diagnóstico	Não	Implícito	Sim
EVITAR REPETIR EXAMES	Não	Não	Não	Implícito	Sim	Sim
RECOMENDAÇÕES DE COMO SELECIONAR O MC	Considerar uso preferencial de macrocíclicos ao invés de MC lineares	Considerar benefício da RM X risco desconhecido de depósito de Gd no cérebro. Atenção para uso em pediatria e outros pacientes que poderão repetir exames com Gd	Suspendeu 4 MC lineares (Gadodiamida, Gadoversetamida, Magnevistan e Optimark). Uso restrito específico como hepatobiliar de Primovist e Multihance e uso de magnevistan p/ artro-RM	Uso preferencial de macrocíclicos não definido. Considerar outros fatores como farmacocinética, relatividade, idade, efeitos adversos, necessidade de múltiplos exames e custo	Considerar características de retenção nos pacientes com maior risco (pacientes c/ condições inflamatórias, crianças, gestantes, os que receberão múltiplas doses)	Sem evidência suficiente para recomendar macrocíclicos ao invés de MC lineares. Depósito de Gd pode ser fator importante em alguns pacientes.
MONITORIZAR A LITERATURA E ADAPTAR A POLÍTICA SE NECESSÁRIO	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: adaptada de Costa AF et al. Gadolinium Deposition in the Brain: A Systematic Review of Existing Guidelines and Policy Statement Issued by the Canadian Association of Radiologists. Canadian Association of Radiologists Journal. 2018;69(4):373-382.



TRATAMENTO DAS REAÇÕES ADVERSAS AGUDAS

- Reações adversas graves e até certo ponto, algumas reações moderadas requerem tratamento imediato, sendo de extrema importância que o radiologista esteja preparado para tratá-las. Como, felizmente, elas não ocorrem frequentemente, usualmente a equipe tem pouca experiência prática.

- Todos devem ter conhecimento, por exemplo, do telefone da equipe de ressuscitação, onde se encontram as drogas de emergência, a correta dose de adrenalina etc.

- Recomenda-se que toda a equipe seja orientada, pelo menos anualmente, sobre o tratamento das reações adversas aos MC.

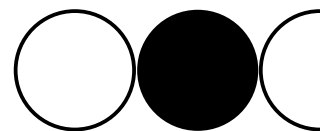
- A adrenalina é a droga de escolha para o tratamento da grande maioria das reações adversas agudas, e deve ser administrada por via intramuscular, preferencialmente na face lateral da coxa. Pode ser repetida a cada 5-15 minutos.

- Seguem abaixo as recomendações para o tratamento das principais reações adversas aos MC.

TRATAMENTO DAS PRINCIPAIS REAÇÕES ADVERSAS AGUDAS (ADULTOS)

NÁUSEAS E VÔMITOS	
- Se durante a injeção: diminuir a velocidade de injeção	- Persistentes: drogas antieméticas
- Transitórios: tratamento de suporte, tranquilizar o paciente, manter acesso venoso e observar	
URTICÁRIA E PRURIDO	
- Escassos/transitórios: tratamento de suporte, manter observação frequente e acesso venoso	- Generalizada (severa): considerar adrenalina (1:1.000) 0,1-0,3 mL (0,1-0,3 mg) IM
- Considerar anti-histamínico H1 oral (loratadina, fexofenadina) ou difenidramina 50 mg IM ou IV semais extensa ou em caso de progressão	
BRONCOESPASMO	
- Assegurar vias aéreas	PA normal
- Oxigênio através de máscara (6-10 L/min)	- 0,1-0,3 mL (0,1-0,3 mg) IM (usar dose menor em pacientes com doença coronariana ou idosos)
- Inalador -2-agonista (2-3 inalações) – Ex: salbutamol	PA diminuída
- Adrenalina*(1:1000) 0,1-0,3 mL (0,1-0,3 mg) IM	- *0,5 mL (0,5 mg) IM
- Se hipotenso acionar a equipe de emergência	
HIPOTENSÃO ISOLADA (PA SISTÓLICA < 90) OU COM TAQUICARDIA (FREQUÊNCIA CARDÍACA > 100BPM)	
- Elevar os membros inferiores do paciente	- Se não houver resposta: adrenalina (1:1.000):0,3-0,5 mL (0,3-0,5 mg) IM (repetir se necessário)
- Oxigênio através de máscara (6-10 L/min)	- Acionar equipe de emergência
- Administração rápida de fluidos IV: soro fisiológico ou ringer lactato (até 1-2L)	
REAÇÃO VAGAL – HIPOTENSÃO COM BRADICARDIA (PA SISTÓLICA < 90 MMHG E FREQUÊNCIA CARDÍACA < 60 BPM)	
- Elevar os membros inferiores do paciente	- Rápida administração de fluidos IV: soro fisiológico ou ringer lactato (até 1-2L)
- Oxigênio através de máscara (6-10 L/min)	- Acionar equipe de emergência
- Atropina 0,6-1,0 mg IV, repetir se necessário após 3-5 min, até 3 mg total	

EDEMA DE GLOTE	
<ul style="list-style-type: none"> - Manter acesso venoso - Monitorizar sinais vitais - Oxigênio através de máscara (6-10 L/min) 	<ul style="list-style-type: none"> - Adrenalina IM (1:1.000), 0,3-0,5 mL (0,3-0,5 mg) em adultos (repetir se necessário). Repetir se necessário até dose total de 1mg - Acionar equipe de emergência
HIPERTENSÃO	
<ul style="list-style-type: none"> - Manter acesso venoso - Monitorizar sinais vitais 	<ul style="list-style-type: none"> - Oxigênio através de máscara (6-10 L/min) - Captopril 25mg VO. Repetir em 1 hora, se necessário
CONVULSÕES	
<ul style="list-style-type: none"> - Observar e proteger o paciente - Colocar o paciente em decúbito lateral para evitar aspiração - Assegurar vias aéreas (aspirar se necessário) - Oxigênio através de máscara (6-10 L/min) 	<ul style="list-style-type: none"> - Preservar acesso venoso - Monitorizar sinais vitais - Diazepam 5mg IV/IM ou Midazolam 0,5 a 1mg IV - Acionar equipe de emergência
EDEMA PULMONAR	
<ul style="list-style-type: none"> - Manter acesso venoso - Monitorizar sinais vitais - Assegurar vias aéreas - Oxigênio através de máscara (6-10 L/min) - Manter decúbito elevado (elevar a cabeça ou manter sentado). 	<ul style="list-style-type: none"> - Furosemida 20-40mg IV lento ou 0,5-1,0 mg/Kg de peso (lento - 2 minutos) máximo = 40 mg - Se associado a pico hipertensivo, considerar uso de nitrato sublingual - Acionar equipe de emergência
REAÇÃO ANAFILACTOIDE GENERALIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Acionar a equipe de RCP - Aspiração das vias aéreas, caso necessário - Elevar os membros inferiores do paciente em caso de hipotensão - Oxigênio através de máscara (6-10 L/min) 	<ul style="list-style-type: none"> - Adrenalina (1:1.000) 0,5 ml (0,5 mg) IM. Repetir se necessário - Fluidos IV (soro fisiológico ou ringer lactato) - Bloqueador H1- difenidramina 25-50 mg IV



TRATAMENTO DAS PRINCIPAIS REAÇÕES ADVERSAS AGUDAS (CRIANÇAS)

EXTRAVASAMENTO DE CONTRASTE	
<p>Eleve o membro superior acima do nível do coração, aplique compressa fria, remova anéis. Observe. Considere consulta cirúrgica se houver redução da perfusão, da sensibilidade, da força, da mobilidade articular ou aumento progressivo da dor.</p>	
URTICÁRIA / ERITEMA DIFUSO	
<p>Manter acesso venoso.</p> <p>Monitorizar o paciente continuamente.</p> <p>Oxigênio por máscara não reinalante facial (10-12 L/min).</p> <p>Se associado com hipotensão ou disfunção respiratória, trate como ANAFILAXIA (quadro abaixo).</p>	<p>Se apenas alterações cutâneas, progressivas ou de maior severidade, considere tratamento com anti-histamínicos (não atuam contra manifestações circulatórias ou respiratórias): Difendramina conforme peso.</p>
URTICÁRIA / ERITEMA DIFUSO	
<p>Manter acesso venoso.</p> <p>Monitorizar o paciente continuamente</p> <p>Oxigênio por máscara não reinalante facial (10-12 L/min).</p> <p>Elevação de membros inferiores > 60 graus.</p> <p>Soro fisiológico EV, em 10-20 min, 20 mL/kg, pode ser repetido, várias vezes sempre após reavaliação.</p>	<p>Adrenalina (1mg/ml), 0,1 ml até 10 kgs, 0,2 ml entre 10 e 30 kgs, 0,3 ml em > 20 Kg, IM, na face anterolateral da coxa.</p> <p>(pode ser repetida a cada 5-15 minutos).</p> <p>Epinefrina IV: se PCR ou choque não responsivo a volume ou a múltiplas injeções de epinefrina IM.</p> <p>Metilprednisolona IV conforme peso</p> <p>Chamar ajuda (ver telefones de ajuda acima).</p>
HIPOTENSÃO E BRADICARDIA SINTOMÁTICA FC<60 BPM	
<p>Manter acesso venoso. Elevação de membros inferiores > 60 graus.</p> <p>Monitorizar o paciente continuamente.</p> <p>Oferecer Oxigênio por máscara não reinalante facial (10-12 L/min). Caso não melhore em 2 minutos:</p> <p>Ventilação com pressão positiva com Bolsa valva máscara por dois minutos.</p>	<p>Caso mantenha a bradicardia, inicie RCP (vide SBV)</p> <p>Após dois minutos de RCP, ainda com bradicardia, aplique Adrenalina, 0,1 mL/Kg da Solução 1:10.000, IV em bolo, mantenha a RCP, reavalie a cada dois min.</p> <p>Se refratário: atropina conforme peso (mínimo de 0,1 mg).</p> <p>Chamar ajuda (ver telefones de ajuda acima).</p>
EDEMA LARÍNGEO (ESTRIDOR INSPIRATÓRIO)	
<p>Manter acesso venoso.</p> <p>Monitorizar o paciente continuamente.</p> <p>Oxigênio por máscara facial não reinalante (10-12 L/min).</p> <p>Adrenalina 0,1 mL até 10 kg; 0,2 mL entre 10 e 20 kg; 0,3 mL em > 20 kg, IM, na face anterolateral da coxa (pode ser repetida a cada 5-15 minutos).</p>	<p>Difendramina, IV, conforme peso.</p> <p>Metilprednisolona IV conforme peso</p> <p>Chamar ajuda (ver telefones de ajuda acima).</p>
<p>Manter acesso venoso.</p> <p>Monitorizar sinais vitais continuamente</p> <p>Oxigênio por máscara facial não reinalante (10-12 L/min).</p> <p>Salbutamol 100 mcg spray, 1 jato a cada 2 ou 3 kg (máx 10 jatos) repetir até três vezes a cada 20 min</p>	<p>Adrenalina 0,1 mL até 10 kg; 0,2 mL entre 10 e 20 kg; 0,3 mL em > 20 kg, IM, na face anterolateral da coxa (pode ser repetida a cada 5-15 minutos).</p> <p>Metilprednisolona IV conforme peso</p> <p>Chamar ajuda (ver telefones de ajuda acima).</p>
CRISE CONVULSIVA	
<p>Manter acesso venoso.</p> <p>Monitorizar sinais vitais continuamente</p> <p>Oxigênio por máscara facial não reinalante (10-12 L/min). Observe e proteja o paciente.</p>	<p>Posicione o paciente em decúbito lateral.</p> <p>Se necessário aspire a via aérea.</p> <p>Diazepam conforme peso (máximo 2 mg) IV sem diluir.</p> <p>Chamar ajuda (ver telefones de ajuda acima).</p>

BRONCOESPASMO (ESTRIDOR EXPIRATÓRIO)										
DROGA	DOSE PADRÃO	DILUIÇÃO	DOSE EM ML DA SOLUÇÃO DILUÍDA CONFORME PESO DO PACIENTE							
			5kg	10kg	15kg	20kg	25kg	30kg	35kg	40kg
SORO FISIOLÓGICO	20 mL/Kg	5kg	100	200	300	400	500	600	700	800
ADRENALINA (1MG/ML)	0,01 mg/Kg	Diluir 1 ampola (1mg) em 9mL de soro fisiológico para obter solução de 0,1 mg/mL. Sol. 1:10.000	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
ATROPINA (0,5 MG/ML)	0,025 mg/Kg	Não diluir	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6
DIFENIDRAMINA (50 MG/ML)	1mg/Kg	Diluir 1 ampola (50 mg) em 9mL de soro fisiológico para obter solução de 5 mg/mL.	1	2	3	4	5	6	7	8
DIAZEPAM (5 MG/ML)	0,1-0,3 mg/Kg	Não diluir	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
METILPREDNISOLONA 125MG/ML	0,25 mg-0,5 mg/kg/dose	Diluir 1 ampola em 5 ml de diluente Cada mL=25 mg. Aplicar IV								

REFERÊNCIAS

- ESUR Guidelines on Contrast Agents Version 10.0. European Society of Urogenital Radiology. content/uploads/2022/03/ESUR-Guidelines-10_0-Final-Version.pdf.

- ACR Manual on Contrast Media Version 2023. ACR Committee on Drugs and Contrast Media. American College of Radiology. https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast_Media.pdf

- Suporte Avançado de Vida em Pediatria. PALS-AHA. Manual do provedor. 2020.

- Beckett KR, Moriarity AK, Langer JM. Safe Use of Contrast Media: What the Radiologist Needs to Know. RadioGraphics 2015; 35:1738-1750.

- Sherry AD, Caravan P, Lenkinski RE et al. A primer on gadolinium chemistry. J Magn Reson Imaging. 2009; 30(6):1240-1248.

- Geraldes CF, Laurent S. Classification and basic properties of contrast agents for magnetic resonance imaging. Contrast Media Mol Imaging. 2009; 4(1):1-23.

- Katayama H, Yamaguchi K, Kozuka T et al. Adverse reactions to ionic and nonionic contrast media: a report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media. Radiology 1990; 175(3):621-628.

- Namasivayam S, Kalra MK, Torres WE et al. Adverse reactions to intravenous iodinated contrast media: a primer for radiologists. Emerg Radiol 2006;12(5):210-215.

- Hunt CH, Hartman RP, Hesley GK. Frequency and severity of adverse effects of iodinated and gadolinium contrast materials: Retrospective review

of 456,930 doses. AJR 2009; 193:1124-1127.

- Tonolini M, Bianco R. Acute adverse reactions to radiographic iodinated and gadolinium-based contrast media: incidence, risk factors and premedication: from published evidence to a practical approach. Clin Ter. 2011;162(6):591-4.

- Davenport MS, Khalatbari S, Cohan RH et al. Contrast material-induced nephrotoxicity and intravenous low-osmolality iodinated contrast material: risk stratification by using estimated glomerular filtration rate. Radiology 2013; 268: 719-728.

- Davenport MS, Cohan RH, Ellis JH. Contrast media controversies in 2015: imaging patients with renal impairment or risk of contrast reaction. AJR Am J Roentgenol 2015; 204(6):1174-1181.

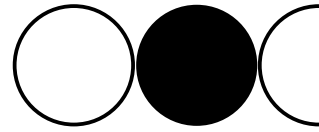
- Hermann S, Aronson D, Hinson JS. Contrast-associated acute kidney injury is a myth: Yes. Intensive Care Med. 2018; 44:104-106.

- Siew ED, Liu KD. Contrast-induced acute kidney injury in the PRESERVE trial – Lessons learned. Clin J Am Soc Nephrol 2018; 13:949-951.

- Davenport MS, Perazella MA, Yee J et al. Use of Intravenous Iodinated Contrast Media in Patients with Kidney Disease: Consensus Statements from the American College of Radiology and the National Kidney Foundation. Radiology 2020; 294:660-668.

- Greenberger PA, Patterson R. The prevention of immediate generalized reactions to radiocontrast media in high-risk patients. J Allergy Clin Immunol 1991; 87(4):867-872.

- Schopp JG, Iyer RS, Wang CL, et al. Allergic reactions to iodinated contrast media: premedication considerations for patients at risk. Emerg Radiol 2013; 20(4):299-306.



- Nielsen YW, Thomsen HS. Optimal management of acute nonrenal adverse reactions to iodine-based contrast media. *Reports in Medical Imaging* 2013; 49-55.
- Tonolini M, Campari A, Bianco R. Extravasation of radiographic contrast media: prevention, diagnosis, and treatment. *Curr Probl Diagn Radiol* 2012;41(2):52-55.
- Lee SY, Yang MS, Choi YH et al. Stratified premedication strategy for the prevention of contrast media hypersensitivity in high-risk patients. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2017;118(3):339-344.
- Berti A, Della-Torre E, Yacoub MR et al. Patients with breakthrough reactions to iodinated contrast media have low incidence of positive skin tests. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2016;48 (4):137-144.
- Costantino MT, Romanini L, Gaeta F et al. SIRM SIAAIC consensus, an Italian document on management of patients at risk of hypersensitivity reactions to contrast media. *Clin Mol Allergy* 2020;18 (13):3-10.
- Weinreb JC, Rodby RA, Yee J et al. Use of Intravenous Gadolinium-based Contrast Media in Patients with Kidney Disease: Consensus Statements from the American College of Radiology and the National Kidney Foundation. *Radiology* 2021; 298:28-35.
- Huang Z, Zhang H, Wang Y et al. Clinical characteristics and management of iodine contrast media-related anaphylactic shock during cardiac catheterization. *World Allergy Organization Journal* 2020; 13:100459.
- Morzycki A, Bhatia A, Murphy KJ. Adverse Reactions to Contrast Material: A Canadian Update. *Canadian Association of Radiologists Journal* 2017; 68:187-193.
- Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M et al. World allergy organization anaphylaxis guidance 2020. *World Allergy Organ J*. 2020 Oct 30;13(10):100472. doi:10.1016/j.waojou.2020.100472. PMID: 33204386; PMCID: PMC7607509.
- Kang HR, Jeong J, Brockow K. Diagnosis and Prevention of Hypersensitivity Reactions to Iodinated Contrast Media. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2022 Jul;14(4):348-360. <https://doi.org/10.4168/aaair.2022.14.4.348>.
- Attari H, Cao Y, Elmholt TR et al. A Systematic Review of 639 Patients with Biopsy-confirmed Nephrogenic Systemic Fibrosis. *Radiology* 2019; 292:376-386.
- Mathur M, Jones JR, Weinreb JC. Gadolinium Deposition and Nephrogenic Systemic Fibrosis: A Radiologist's Primer. *RadioGraphics* 2020; 40:153-162.
- Dillman JR, Davenport MS. Gadolinium retention — 5 years later...*Pediatr Radiol* (2020) 50:166-167.
- Guo BJ, Yang ZL, Zhang LJ. Gadolinium Deposition in Brain: Current Scientific Evidence and Future Perspectives. *Front Mol Neurosci*. 2018 20;11:335. doi: 10.3389/fnmol.2018.00335. PMID: 30294259; PMCID: PMC6158336.



ANEXOS

ANEXO 1

DROGAS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A SALA DE EXAMES DE IMAGEM

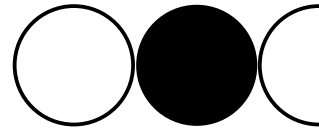
- As listas abaixo foram baseadas na RESOLUÇÃO CFM N° 2.174/2017 (publicada no D.O.U. em 27 de fevereiro de 2018, Seção I, p. 82) sobre a prática do ato anestésico.

INSTRUMENTOS E MATERIAIS

- Máscaras faciais (adulto e infantil)
- Cânulas orofaríngeas (adulto e infantil)
- Dispositivos supraglóticos e/ou máscaras laríngeas (adulto e infantil) 4- Tubos traqueais e conectores
- Estilete maleável tipo bougie
- Seringas, agulhas e catéteres venosos descartáveis
- Laringoscópio (cabos e lâminas para adulto e criança)
- Guia para tubo traqueal e pinça condutora
- Dispositivo para cricotireotomia
- Cardioscópio
- Oxímetro de pulso
- Desfibrilador/cardioversor
- Marcapasso transcutâneo
- Ventilador
- Capnógrafo
- Esfigmomanômetro
- Estetoscópio
- Ponto de oxigênio
- Aspirador

FÁRMACOS USADOS EM ANESTESIA (incluindo, mas não se limitando a):

- Anestésicos locais
- Hipnoindutores
- Bloqueadores neuromusculares e seus antagonistas (por competição e específicos)
- Anestésicos inalatórios e dantrolene sódico
- Opióides e seus antagonistas
- Antieméticos



- Analgésicos não opioides e adjuvantes
- Corticosteroides
- Inibidores H2
- Sulfato de efedrina/fenilefrina 11- Metaraminol
- Vasopressina
- Broncodilatores
- Gluconato/cloreto de cálcio

AGENTES DESTINADOS A RESSUSCITAÇÃO CÁRDIO-PULMONAR E PÓS-RESSUSCITAÇÃO (incluindo, mas não se limitando a):

- Adrenalina
- Atropina
- Amiodarona
- Sulfato de magnésio 5- Dopamina
- Dobutamina
- Noradrenalina
- Adenosina
- Lidocaína
- Cloreto de potássio
- Nitroprussiato de sódio
- Nitroglicerina
- Furosemida
- Beta-bloqueadores de curta duração (esmolol, metoprolol)
- Bicarbonato de sódio
- Aspirina
- Soluções para hidratação e expansores plasmáticos (fluidos cristalóide e colóides) sintéticos e naturais

OUTROS FÁRMACOS NECESSÁRIOS NA SALA DE EXAMES DE IMAGEM

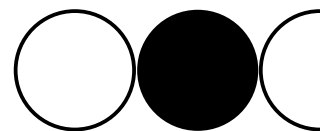
Além dos fármacos supracitados (incluídos na resolução do CFM sobre a prática do ato anestésico) alguns dos quais são também utilizados para tratamento de reações adversas aos meios de contraste, devem ser incluídas ainda outras drogas:

- Anti-histamínicos H1 (orais e injetáveis)
- Drogas anti-convulsivantes
- Inalador 2-agonista (com espaçador)
- Anti-hipertensivos orais (tais como inibidores da enzima conversora da angiotensina)
- Glicose 50%

ANEXO 2

MODELO DE QUESTIONÁRIO SUGERIDO NAS DIRETRIZES DA ESUR
VERSÃO 10.0

História de reação moderada ou grave a um meio de contraste iodado	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
História de alergia com necessidade de tratamento	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
História de asma	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Hipertireoidismo	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Insuficiência cardíaca	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
História de doença renal	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Cirurgia renal anterior	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
História de proteinúria	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Hipertensão	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Gota	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Dosagem mais recente de creatinina sérica	
Valor.....	
Data	
O paciente está atualmente tomando algum dos medicamentos a seguir?	
Metformina para tratamento do diabetes <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Interleucina 2 <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
AINES <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Aminoglicosídeos <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Betabloqueadores <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	



ANEXO 3

MODELO DE TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA EXAMES RADIOLÓGICOS COM USO DE CONTRASTE

1) Identificação do paciente

Nome: _____

RG: _____ Data de Nascimento: _____

2) Identificação do responsável legal

Nome: _____

RG: _____ DN: ____/____/____

3)

Exame: _____

DECLARO QUE RECEBI AS SEGUINTE ORIENTAÇÕES

1- Na realização do exame solicitado pelo seu médico assistente, poderá ser necessária a utilização de uma substância denominada contraste, que pode ser administrada por via intravascular ou extravascular (oral, intracavitário). Este contraste facilitará a demonstração da anatomia e, caso existam anormalidades, serão melhor evidenciadas, permitindo um diagnóstico mais seguro. Normalmente a injeção de contraste é um procedimento sem complicações.

2- O contraste utilizado no serviço é dos mais seguros com baixíssimos índices de reações alérgicas.

3- Durante a aplicação do contraste ou após a injeção do mesmo, poderá sentir um gosto metálico, náuseas e eventualmente uma sensação de calor, podendo inicialmente ocorrer na face e cabeça e, posteriormente, em outras partes do corpo. Estas sensações duram um curto espaço de tempo e são normalmente bem toleradas.

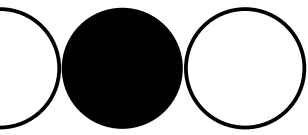
4- Ocasionalmente reações alérgicas leves ou moderadas podem ocorrer, tais como coceira, espirros, edema nos olhos ou um chiado no peito. Estes sintomas podem requerer algum tratamento com medicação, a qual sempre está prontamente disponível nas dependências do setor de diagnóstico por imagem.

5- Na eventualidade de reações mais sérias serem verificadas, tais como edema de laringe, diminuição da pressão arterial e reações cardiovasculares, a equipe está treinada para reconhecê-las e tratá-las adequadamente. Embora, sejam tomadas todas as precauções necessárias, existe um risco baixíssimo de reação fatal.

CONSENTIMENTO

1- Por este instrumento, declaro que estou ciente dos riscos destas eventuais complicações e da importância das informações geradas pelo uso do contraste, as quais poderão ser decisivas na obtenção de um diagnóstico preciso.

2- Declaro ter lido e compreendido o que foi acima descrito. Igualmente, entendo que não há garantias absolutas de que intercorrências não possam ocorrer.



Diretrizes para o uso de meios de contraste intravenosos

3- Assim, declaro, para os devidos fins, que fui informado (a) sobre a realização do exame de _____, seus riscos e, especialmente, sobre a utilização do contraste, sendo-me esclarecidos os motivos de seu uso e os possíveis riscos que daí podem decorrer. Declaro, mais, que tive a oportunidade de esclarecer as dúvidas existentes e decidir, livremente, pela realização do exame e a utilização do contraste.

_____ (cidade), ____/____/____ (data/hora)

Assinatura do paciente