

INTRODUÇÃO

MEIOS DE CONTRASTE DIAGNÓSTICO

Em radiologia utilizam-se substâncias que pelas suas características físico-químicas alteram as propriedades de determinados tecidos, cavidades ou lesões, permitindo facilitar a sua visibilidade e o seu diagnóstico, quer seja modificando a absorção de Raios X quer modificando a intensidade de sinal em Ressonância Magnética (RM) ou a ecogenicidade nos estudos ecográficos.

Os contrastes classificam-se de acordo com as técnicas em que se utilizam, mas também de acordo com a via de administração em orais/entéricos, intravasculares e intracavitários. De acordo com o seu efeito na imagem podem ser classificados como positivos ou negativos.

1. Contrastes utilizados em estudos com Raios X

Os contrastes positivos são substâncias que absorvem mais a radiação do Raios X, enquanto os contrastes negativos absorvem menos radiação que os tecidos biológicos. Os contrastes positivos incorporam nas suas moléculas elementos químicos como o bário e o iodo sendo designados como produtos de contraste baritados e iodados respectivamente. Nos contrastes negativos utilizam-se gases como o ar e o CO², como acontece por exemplo nos trânsitos gastroduodenais, nos clisteres, na colonografia por tomografia computadorizada ou ainda o uso de CO² intra-arterial no contraste angiográfico. Podem ainda usar-se como agentes de contraste alguns líquidos como a água, a metilcelulose e as gorduras (leite).

1.1. Produtos iodados

Os produtos iodados são estruturalmente constituídos por um anel benzénico, ao qual estão ligados átomos de iodo e outros agrupamentos complementares, como ácidos e/ou substitutos orgânicos. A radiopacidade depende da concentração do iodo na solução de contraste, consequência natural da riqueza em átomos de iodo na molécula.

Nas últimas duas décadas os contrastes iodados evoluíram de monómeros hiperosmolares (*diatrizoato*, *iotalamato*) para compostos monómeros não iónicos de baixa osmolaridade (*iopamidol*, *ioversol* e *iohexol*), até dímeros não iónicos isoosmolares (*iodixanol*, *iotrolato*), aumentando o número de átomos de iodo por molécula de 1,5 para 6. Estas alterações resultam na possibilidade de administrar a mesma quantidade de iodo utilizando um menor número total de moléculas com a consequente diminuição da osmolaridade do produto a administrar. Este facto determina, só por si, uma menor probabilidade de ocorrência de efeitos secundários.

Reações adversas dos contrastes iodados:

A maior parte das reações adversas têm origem multifactorial, provavelmente devida à combinação da quimiotoxicidade directa do estado iónico (iónico vs não iónico) ou da osmolaridade:

- A sensação de calor, dor, sensação de queimadura no local da punção, cefaleias, náuseas, vômitos, espirros, edema ligeiro e reações urticariformes como eritema e prurido são reações ligeiras bem conhecidas e não acarretam risco significativo. As reações são inexistentes ou menos frequentes com utilização de compostos de baixa osmolaridade;
- Reações anafiláticas que podem variar desde o aparecimento de algumas pápulas, até ao choque anafilático, com edema pulmonar e paragem cardiorrespiratória que pode conduzir à morte. Embora a patogenia destes acidentes não esteja completamente esclarecida, constituem grupo de risco os indivíduos com história de reações em exames anteriores, asma, doença pulmonar grave e alergia atópica. Nestes indivíduos é recomendável a administração profiláctica de corticosteróides e/ou anti-histamínicos;
- A nefrotoxicidade traduz-se pela deterioração súbita da função renal após administração de contraste iodado na ausência de outro agente nefrotóxico. Nem todas as formas da nefropatia por produtos de contraste são graves e por vezes há apenas uma pequena subida nos valores da creatinina plasmática durante 2 a 3 dias. A nefropatia dos meios de contraste é em regra não oligúrica, contudo podem existir raros casos com anúria onde a hemodiálise pode remover até 50 a 90% da dose de contraste em circulação. As medidas profiláticas mais importantes consistem na detecção de factores de risco, como a suspensão dos fármacos nefrotóxicos nas 24 horas que antecedem a realização do exame, a determinação prévia dos valores da TFG em diabéticos e idosos e na, prática clínica diária, uma boa hidratação. É indispensável ter sempre presente quais os factores de risco para a instalação da nefropatia dos contrastes:
 - A dose do contraste - utilizar a quantidade mínima possível e não repetir exames com curtos intervalos de tempo. Os compostos de baixa osmolaridade não provocam inocuidade absoluta, sendo apenas menos agressivos;
 - Insuficiência renal conhecida - o risco de agravamento e/ou do aparecimento de insuficiência renal aguda aumenta se a taxa de filtração glomerular for inferior a 60ml/minuto;
 - Depleção de volume - a desidratação é um dos mais evidentes e frequentes factores de risco, pelo que a hidratação prévia é uma das melhores medidas profiláticas;
 - Diabetes mellitus – deve, de preferência, reduzir-se o volume de contraste administrado e se a TFG oscilar entre 30 a 45ml/minuto, em doentes tratados com metformina, deve suspender-se a toma do medicamento 48h antes do exame e retomar 48h após a realização do mesmo;

- A insuficiência cardíaca congestiva, o mieloma múltiplo, a hipertensão arterial e a hiperuricemia são entidades clínicas que podem precipitar a insuficiência renal em doentes de risco.
- Hipertiroidismo - Pequenas quantidades de iodo livre resultantes da desalogenização podem inibir a síntese hormonal tiroideia e tornar impossível, durante algumas semanas, qualquer prova funcional tiroideia. Deve evitar-se a utilização de contrastes iodados em doentes com hipertiroidismo não tratado.

Alternativas terapêuticas dos contrastes iodados

Todos os produtos iodados representam alternativas terapêuticas entre si: **ácido ioxitalâmico, iobitridol, iodixanol, io-hexol, ioversol, iomeprol e iopromida.**

1.2. Produtos baritados

O sulfato de bário é utilizado por via oral ou em clister, para obter o contraste dos diferentes segmentos do tubo digestivo na forma de suspensões preparadas extemporaneamente ou já prontas para utilização. As características mais importantes das suspensões de bário são o tamanho das partículas e a viscosidade, propriedades que determinam a velocidade de sedimentação das partículas e a sua maior ou menor capacidade em revestir as mucosas. Os efeitos secundários mais frequentes dos contrastes baritados são alterações funcionais como a obstipação e a diarreia em pacientes intolerantes à frutose. As complicações de maior gravidade referem-se à peritonite com formação de granulomas intra-abdominais no caso da perfuração de víscera oca.

2. Contrastes em Ressonância Magnética

São substâncias que modificam o tempo de relaxamento dos tecidos, permitindo alterar a sua intensidade de sinal. Na prática clínica, o contraste paramagnético ou superparamagnético é usado para encurtar o tempo de relaxamento T1 e T2, o que por sua vez depende das propriedades intrínsecas dos tecidos, permitindo a diferenciação entre tecidos normais e anómalos.

Diferentes classes de contraste são utilizados, nomeadamente, os paramagnéticos não específicos com distribuição extracelular similar aos contrastes iodados endovenosos (*ácido gadopentético, gadobutrol, gadodiamida, gadoterato de meglumina, gadoversetamida*), os paramagnéticos que são captados pelos hepatócitos e eliminados pelo sistema biliar (*ácido gadoxético, gadobenato de dimeglumina*) e os contrastes superparamagnéticos que se ligam especificamente às células de Kupffer do sistema reticuloendotelial do fígado ou aos macrófagos dos nódulos linfáticos.

Todos os contrastes paramagnéticos podem representar alternativas terapêuticas.

Reações adversas aos contrastes usados em Ressonância Magnética

Os quelatos de gadolínio são extremamente bem tolerados pela maioria dos utentes injetados, com uma frequência de reacções adversas agudas entre 0,07 e 0,24%. As reacções severas são ainda mais raras entre 0,001% a 0.01%:

- Os efeitos secundários mais frequentes são náuseas e vómitos, dor de cabeça, reacções cutâneas e reacções no local da injeção. Existem ainda outras reacções descritas embora, menos específicas, como a sensação febril, as artralgias, a espasticidade muscular e a astenia;
- A Fibrose Sistémica Nefrogénica (FSN) – é uma doença fibrosante que envolve a pele e tecido subcutâneo, mas também pode atingir outros órgãos como o pulmão, o esófago e o coração, podendo levar progressivamente à morte. De notar que os agentes com gadolínio não apresentam nefrotoxicidade nas doses habitualmente utilizadas na prática clínica, no entanto, em contexto de insuficiência renal grave apresentam risco de FSN. Todos os agentes imagiológicos com gadolínio representam risco de aparecimento de FSN, particularmente nos doentes com TFG inferior 30ml/minuto/1.73m² ou em hemodiálise.

3. Contrastes em Ecografia

Os contrastes para estudos ecográficos são suspensões líquidas de microesferas de gás biocompatíveis, com uma membrana fosfolipídica, com grande estabilidade após a administração endovenosa, confinadas ao espaço vascular o que permite o aumento do sinal da circulação sanguínea, avaliando tanto a macro como a microcirculação. Os componentes fosfolipídicos são eliminados pelo fígado (excreção biliar) e rim (excreção urinária), sendo que o gás é eliminado pelos pulmões (expiração) em poucos minutos, após a sua administração.

É um contraste seguro sem necessidade a uso de radiação ou risco de nefrotoxicidade, facto que permite a sua utilização em doentes com disfunção renal e/ou hepática.

Os efeitos adversos são raros, normalmente transitórios e leves, como as cefaleias e a sensação de calor. São ainda mais raros náuseas, vómitos e febre.

O seu uso está limitado aos doentes com insuficiência cardiorrespiratória grave.