



**ALBERT EINSTEIN**  
HOSPITAL ISRAELITA

# Diretrizes Assistenciais

## Segurança em Ressonância Magnética

Versão eletrônica atualizada em abr/2012

---

## Segurança em Ressonância Magnética

Os estudos de Ressonância Magnética (RM) têm sido realizados na prática clínica há mais de 20 anos. Durante este período, a tecnologia tem evoluído de maneira contínua, resultando em aparelhos com campos magnéticos e bobinas de radiofrequência cada vez mais potentes. As exposições aos campos eletromagnéticos induzidos pelos aparelhos de RM, dentro dos limites recomendados pelas autoridades de vigilância sanitária (como exemplo da *U.S. Food and Drug Administration* - FDA), e respeitando-se as normas de segurança em RM, têm resultado em um pequeno número de efeitos adversos em mais de 150 milhões de estudos realizados.

Não há evidências científicas que sugiram efeitos nocivos dos campos magnéticos estáticos, utilizados na prática clínica atualmente, aos sistemas biológicos. Estudos ainda são necessários para demonstrar a segurança nas exposições crônicas.

Muitas das lesões relacionadas à RM decorreram do aparente descumprimento de princípios de segurança ou do uso de informações impróprias ou desatualizadas, principalmente no que diz respeito aos diversos tipos de implantes metálicos e demais aparelhos médicos implantáveis. Assim sendo, é de extrema importância que se sigam as normatizações existentes no âmbito de segurança em RM.

Proteger o cliente dos riscos e acidentes relacionados ao ambiente de RM depende do entendimento dos efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos, bem como dos riscos que envolvem a presença de diversos tipos de implantes, aparelhos e acessórios médicos implantáveis dentro deste ambiente. Desta forma, é necessário um minucioso rastreamento a respeito da presença destes aparatos, sendo obrigatório o respeito às recomendações e normas de segurança.

Neste sentido, é de suma importância a participação do médico solicitante em fornecer detalhes sobre a natureza de tais aparelhos (no pedido médico ou no momento de solicitação do exame), motivo pelo qual pode ser contatado por nossa Central de Atendimento, toda vez que se fizer necessário esclarecer dúvidas em prol da segurança de nossos clientes.

Segue abaixo a lista resumida dos dispositivos que podem ser corriqueiramente encontrados na prática médica, com as respectivas recomendações a respeito da compatibilidade com o estudo de RM.

Em caso de dúvida, ou para obter informações sobre a lista completa de materiais, consulte o setor de RM (ramal 70454).

## **CONTRA INDICAÇÃO ABSOLUTA**

- > **Bombas de infusão (inclusive implantáveis)**
- > **Cápsula endoscópica e monitor de medida de pH (pHmetria)**
- > **Cateter de Swan-Ganz e qualquer outro cateter com eletrodos ou dispositivo eletrônico**
- > **Clamp carotídeo do tipo Poppen-Blaylock**
- > **Clipes de aneurisma cerebral ferromagnéticos (antes de 1995 todos são). Não pode realizar RM os modelos em aço inox 17-7PH e 405**
- > **Desfibrilador implantável**
- > **Fios guias intravasculares**
- > **Fios metálicos de localização pré-cirúrgica mamária (exceto aqueles especificamente compatíveis)**
- > **Fixadores ortopédicos externos metálicos não-removíveis**
- > **Halos cranianos**
- > **Holter**
- > **Implantes dentários magnéticos**
- > **Marcapasso (cardíaco e outros)**
- > **Monitor de PIC (pressão intracraniana)**
- > **Neuroestimuladores e moduladores (espinhais/medulares, intestinais, vesicais e outros)**
- > **Prótese coclear metálica, implantes otológicos e aparelhos auditivos não removíveis**
- > **Próteses internas ortopédicas em pacientes anestesiados, com rebaixamento do nível de consciência, ou conscientes com perda de sensibilidade no local da prótese**

## CONTRA INDICAÇÃO RELATIVA

- > **Aparelhos auditivos (necessário remover). O implante auditivo do tipo sistema BAHA não é contra indicado desde que se remova o ímã/bateria externo**
- > **Implantes otológicos, como tubos de ventilação, são feitos de titânio, teflon ou silicone e podem ser utilizados a depender da marca e modelo. Isto também é válido para algumas próteses de cadeia ossicular**
- > **Amamentação: não há necessidade de suspender a amamentação após a injeção de contraste materno.**
  - Menos do que 0,0004% do gadolínio injetado na mãe será absorvido pelo organismo da criança no período da amamentação nas primeiras 24 horas, portanto não é necessário suspender.
  - Se a mãe preferir suspender aleitamento por 24 horas, retirando previamente o volume de duas mamadas
- > **Cabos de marcapasso epicárdico sem o aparelho conectado são considerados seguros. Cabos de marcapasso intravenosos, mesmo isolados, são contraindicados**
- > **Cânula de traqueostomia metálica (trocar por cânula plástica)**
- > **Claustrofobia (depende do tipo de exame, possibilidade de sedação e tamanho do tubo) - preferencialmente realizar nos aparelhos Espree (Unidades Morumbi, Jardins e Ibirapuera) e ou GE da Unidade Perdizes**
- > **Clipes de aneurisma cerebral fracamente ferromagnéticos (checar data de colocação, modelo, etc). A falta destas informações contra indica a realização do exame. É permitido no 1,5 T os modelos Phynox, Elgyloy, Mp35N, aço inox austenítico, titânio alloy ou titânio puro**
- > **Clipes Hemostáticos: alguns modelos são liberados, porém os modelos a seguir são contra indicado:**
  - The resolution (Boston Scientific Corp),
  - Long Clip (HX-600-90L Olympus)
  - Quick clip 2 (HX-201LR-135, HX-201UR-135 Olympus),
  - Quick clip 2 (HX-201LR-135L, HX-201UR-135L Olympus),
  - TriClip Endoscopic Clipping Device (TRICLIP).
- # **Outros clipes cirúrgicos metálicos (podem realizar exame, exceto os de aneurisma cerebral)**
- > **Clipe Hemostático gastrointestinal: Verificar o tempo de instalação, após 2 meses considerado seguro. Caso necessário fazer antes deste período submeter o paciente a uma radiografia e mostrar para o radiologista**
- > **Expansores mamários são seguros, exceto os dos tipo Infall e Mentor (Santa Barbara). Os expansores do tipo McGhan devem ter a especificação complementar, como o modelo para possível consulta e liberação da realização do exame. O McGhan modelo 150 é compatível e esta liberado para realização do exame no 1,5T**
- > **Filtro de veia cava (checar modelo, se não for testado - e considerado seguro- não realizar, antes de 8 semanas). Somente realizar no 1,5T**

**> Gestante:**

- 1. Evitar no primeiro trimestre**
- 2. Pode ser realizado nos equipamentos de 1,5 e 3T.**
- 3. A realização do exame e do contraste dependerá de cada indicação clínica**

**Indicações:**

- Para realizar exames em gestantes no 1o trimestre: Lesões cerebrais ou medulares maternas; pacientes oncológicas; pacientes com doenças aguda torácica, abdominal ou pélvica sem diagnóstico pelo USG; casos específicos de anomalia fetal ou desordens fetais complexas  
- Uso do contraste em gestantes: Não há outros métodos diagnósticos? RM sem contraste é suficiente? A dúvida é relevante? O médico responsável pela paciente não acha prudente esperar resolver a gestação para obter a informação do exame? O médico responsável, radiologista e a paciente precisam preencher a documentação sobre os riscos

**> Material metálico na órbita:**

- 1. Se externo (pálpebra, supercílio, etc), pode realizar no 1,5 T consciente.**
- 2. Se for intraorbitário (exceto prótese para glaucoma, que está liberada), não pode realizar**
- 3. Não realizar com anestesia/sedação e não realizar no 3T.**

**# Se necessário radiografar antes**

**> Molas de embolização (checar modelo, se não for testado e considerado seguro - não realizar antes de 8 semanas)**

**> Patch transdérmico com material metálico, ou qualquer eletrodo que não seja de fibra de carbono (necessário remover)**

**> Piercing (necessário remover, a remoção deve ser feita pelo próprio paciente)**

**> Projéteis ou rastilhos metálicos por ferimento de arma de fogo (depende da localização - avaliar com radiografias)**

**> Próteses valvares cardíacas (mesmo metálicas), realizar somente no 1,5T**

**> Próteses penianas:**

- 1. Sem contra indicação no 1,5 T , se consciente.**
- 2. Não fazer sob anestesia e não colocar no 3T.**

**# Existem duas marcas: Duraphase e Omniphase que não podem ser submetidas ao campo magnético tanto 1,5 T quanto no 3.0 T**

**> Sonda gastrintestinal com ponta metálica (remover se exame de abdome superior)**

**> Suturas metálicas cutâneas são seguras (exceto pontos de agraff em pacientes anestesiados ou com rebaixamentos do nível de consciência)**

**> Tatuagem ou maquiagem definitiva (orientação do paciente, colocação de compressa fria)**

**> Válvulas de DVP podem tanto no 1,5 T quanto no 3T. Nas válvulas de pressão programável é necessário o ajuste após exame de RM e não realizar no 3T**

## **SEM CONTRA INDICAÇÃO**

- > **Acessos venosos centrais (port-o-cath, Hickman), exceto Swan-Ganz ou com eletrodos**
- > **Aparelhos ortodônticos**
- > **Banda escleral ao redor do globo ocular (silicone). Se o paciente relatar desconforto, interromper o estudo**
- > **Cateteres urinários "duplo J"**
- > **Diafragma contraceptivo**
- > **DIU e oclisor tubário "Essure"**
- > **Esternotomia inclusive em exames com anestesia**
- > **Material de osteossíntese (fixação) de craniotomia**
- > **Implantes dentários (exceto aqueles magnéticos, que são infrequentes)**
- > **Próteses internas ortopédicas em pacientes conscientes e com sensibilidade no local, independente do tempo de instalação do material. Não realizar em pacientes anestesiados**
- > **Próteses foraminais cardíacas.**
- > **Próteses vasculares**
- > **Sementes de braquioterapia**
- > **Stents vasculares (mesmo coronarianos), traqueobrônquicos e biliares**
- > **Suturas metálicas cutâneas em pacientes acordados**
- > **Marcador de radioterapia e mamotomia (titânio ou aço inoxidável (clipes cirúrgicos não intracraniano)**

**Obs: Salvo quando especificado no respectivo item, o tempo de instalação do material não interfere na sua segurança**

**Este resumo serve apenas como guia prático das contra-indicações e restrições nos exames de RM. Recomendamos que sempre se busque obter o tipo e modelo específico do material em questão, e sejam consultados os sites de referência e a literatura atualizada.**

### Fontes bibliográficas:

- 1) MR Procedures: Biologic Effects, Safety, and Patient Care. Radiology 2004; 232:635–652.
- 2) MRI Safety – <http://www.mrisafety.com>

### Autores:

Biomédica Elaine Gonçalves Guerra

Biomédica Wanderlir Alves Faria

Dra. Renata Emy Ogawa

Dr. Marcio Ricardo Taveira Garcia

Dr. Ronaldo Hueb Baroni – Médico Responsável pelo Setor de Ressonância Magnética

Dr. Marcelo Buarque de Gusmão Funari – Gerente Médico do Departamento de Imagem