

Formulário de Resposta de Recurso

ALTERAÇÃO DO GABARITO

RECURSOS QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA ESCRITA



Protocolo: 0000000043

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE - EDITAL Nº 05/2025-GERAL

RECURSO QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA ESCRITA

RESPOSTA A RECURSO

PS 62 - TÉCNICO EM RADIOLOGIA (RADIOLOGIA)

Nº DA QUESTÃO: 38

Enunciado da questão:

O artefato de desvio químico entre água e gordura em um equipamento de RM de 1,5 T pode ser reduzido, adotando-se a seguinte estratégia:

- (A) utilização de TE 4,2 ms.
- (B) redução da largura de banda.
- (C) utilização de sequência de pulso GRE.
- (D) aumento do FOV.
- (E) aplicação de técnica de pré-saturação espectral.

Justificativa técnica e científica

O artefato de desvio químico ocorre devido à diferença de frequência de precessão entre os prótons da água e da gordura, de aproximadamente 3,5 ppm, o que equivale a cerca de 220 Hz em 1,5 Tesla. Essa diferença causa um deslocamento de borda entre regiões que contêm água e gordura, visível no eixo da frequência, sendo um dos artefatos mais clássicos em Ressonância Magnética.

A alternativa indicada no gabarito (letra A – utilização de TE 4,2 ms) está incorreta, pois o tempo de eco (TE) de aproximadamente 4,2 ms em um equipamento de 1,5 T representa o momento em que água e gordura estão fora de fase (out of phase), o que acentua o artefato de desvio químico, e não o reduz. Esse TE é utilizado propositalmente em técnicas in phase/out of phase para identificar gordura microscópica, e não como estratégia de correção de artefatos.

Já a alternativa

(E) — aplicação de técnica de pré-saturação espectral (supressão de gordura) — é a que está de acordo com a literatura técnica.

A pré-saturação espectral (também conhecida como fat sat) aplica um pulso seletivo que elimina o sinal da gordura antes da aquisição da imagem, reduzindo significativamente o artefato de desvio químico.

De acordo com os principais autores da área, a supressão de gordura e o aumento da largura de banda de recepção são as estratégias indicadas para minimizar esse artefato, não havendo menção ao TE como método corretivo.

Em campo de 1,5 T, água e gordura estão fora de fase a aproximadamente 4,2 ms e em fase a 2,1 ms (Westbrook, 2018, p.117), reforçando que o TE de 4,2 ms potencializa o artefato de desvio químico, confirmando a impropriedade da alternativa A.

Fundamentação bibliográfica (edições em português)

•WESTBROOK, Catherine; ROTH, Carolyn.

Manual de

Técnicas de Ressonância Magnética.

4^a edição brasileira. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

oCapítulo

5 – Sequências de Pulso, p. 117:

“Em campo de 1,5 T, água e gordura estão fora de fase em aproximadamente 4,2 ms.”

oCapítulo 7 – Artefatos em Ressonância Magnética, p. 158–160:

“O artefato de

desvio químico pode ser reduzido com o uso de técnicas de supressão de gordura ou pelo aumento da largura de banda de recepção.”

•

•BUSHONG, Stewart C.

Princípios Físicos da Ressonância Magnética.

5^a edição. Rio de

Janeiro: Elsevier, 2016.

oCapítulo 14 – Artefatos, p. 366–368:

“O artefato de desvio químico decorre da diferença de frequência de precessão entre gordura e água. Pode ser minimizado pelo uso da supressão de gordura ou pelo aumento da largura de banda de recepção.”

•

•BONTRAGER, Kenneth L.; LAMPIGNANO, John P.

Posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada.
10^a edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

oCapítulo

sobre Ressonância Magnética – Artefatos, p. 1040–1041:

“A técnica de supressão de gordura elimina o sinal proveniente do tecido adiposo, reduzindo o artefato de desvio químico e melhorando o contraste entre os tecidos.”

•

Conclusão

Com base nas literaturas clássicas utilizadas em provas da área de Radiologia e Ressonância Magnética, conclui-se que:

- O TE de 4,2 ms corresponde ao ponto em que água e gordura estão fora de fase, o que intensifica o artefato de desvio químico;
- A técnica de pré-saturação espectral (supressão de gordura) é o método reconhecido pelas literaturas (Westbrook, Bushong e Bontrager) para reduzir o artefato;
- Assim, a alternativa correta é a letra (E), e não a (A).

Solicita-se a revisão do gabarito e a atribuição de pontuação à alternativa (E).

RESPOSTA DA BANCA: DEFERIDO

ALTERNATIVA DEFERIDA: E

JUSTIFICATIVA: A questão solicita assinalar a estratégia correta para a redução do artefato de desvio químico para um equipamento de 1,5 T. Westbrook, pg 41 indica algumas das estratégias, tais como, realização do exame com um magneto de baixo campo de força, remoção do sinal da água ou da gordura pelo uso de técnicas de supressão de tecido (ver Capítulo 2, Parâmetros e Compensações), Alargamento da banda de recebimento, Redução do tamanho do FOV, Utilização de sequências de pulso SE ou FSE, Utilização de um TE que seja compatível com a periodicidade da gordura e da água, de forma que o eco é gerado quando a gordura e a água estão em fase. A periodicidade depende da força do campo magnético (aproximadamente 4,2 ms em 1,5 T e 2,1 ms em 3 T).

Sendo assim, alterar o gabarito de

(A) para (E).