



Escolha a resposta correcta para cada uma das perguntas seguintes.

1) Uma população de núcleos de hidrogénio, quando submetida a um campo magnético estático, distribui-se por dois níveis de energia discretos. Num exame de MRI pretende-se:

- a) Fazer com que todos os núcleos ocupem o nível de energia inferior.
- b) Induzir transições entre os dois estados energéticos.
- c) Introduzir novos níveis de energia por meio da aplicação de campos magnéticos suplementares.
- d) Estimar o número de núcleos que ocupam cada um dos estados energéticos.
- e) Estimar o número de núcleos que transitam de um nível para o outro, por unidade de tempo.

2) A constante T_2 determina:

- a) A taxa de recuperação da magnetização longitudinal.
- b) O lapso de tempo durante o qual a magnetização longitudinal é constante.
- c) O decaimento da magnetização transversal.
- d) O decaimento do pulso de radiofrequência.
- e) O tempo entre pulsos de excitação sucessivos.

3) Qual dos seguintes elementos *não* é necessário para um exame de ressonância magnética?

- a) Campo magnético estático permanente.
- b) Campo eléctrico permanente.
- c) Emissão de um pulso electromagnético de radiofrequência.
- d) Bobina receptora.
- e) Gradiente(s) de campo magnético.

4) A constante T_1 determina:

- a) A taxa de recuperação da magnetização longitudinal.
- b) A taxa de recuperação da magnetização transversal.
- c) O decaimento da magnetização longitudinal.
- d) O decaimento do pulso de radiofrequência.
- e) O tempo entre pulsos de excitação sucessivos.

5) T_2^* é mais curto que T_2 , principalmente devido a:

- a) Diferenças em T_1 .
- b) Diferenças em T_2 .
- c) Variações na densidade dos prótons.
- d) Efeitos irreversíveis decorrentes da falta de homogeneidade dos campos magnéticos.
- e) Efeitos reversíveis decorrentes da falta de homogeneidade dos campos magnéticos.

Responda às seguintes questões:

- 1) Descreva, resumidamente, quais são as principais vantagens da Ressonância Magnética relativamente a outras técnicas de imagiologia, como por exemplo a TAC. Refira-se tanto a aspectos relacionados com a qualidade das imagens como a aspectos de aplicabilidade médica.
- 2) Explique qualitativamente a maneira como a escolha das constantes TR (“tempo de repetição”) e TE (“tempo de eco”) determina a ponderação final de uma imagem MRI (em função de T_1 , T_2 ou T_2^* e da densidade protónica). Dê um exemplo em que a escolha de uma determinada ponderação possa ser importante de um ponto de vista clínico.