

## ACHADOS RADIOLÓGICOS NO DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA ENCEFALOPATIA HEPÁTICA

Bianca Sampaio Tavares, e-mail:bianca12sampaio@outlook.com;  
Ádila Cristie Matos Martins, e-mail:adiilacristie@gmail.com;  
Maressa Cavalcanti Falcão, e-mail:maressacfalcao@gmail.com.

Centro Universitário Tiradentes<sup>1</sup>/Curso/Alagoas, AL.  
4.01.00.00-6 - Medicina 4.01.01.00-2 - Clínica Médica

**RESUMO: Introdução.** O termo encefalopatia hepática (HE) inclui um espectro de anormalidades neuropsiquiátricas que ocorrem em pacientes com disfunção hepática. A maioria dos casos está associada a cirrose e hipertensão portal ou shunts portossistêmicos, principalmente, mas a condição também pode ser observada em pacientes com insuficiência hepática aguda e, raramente, com bypass sistêmico-portal e sem doença hepatocelular intrínseca associada. Embora a HE seja uma condição clínica, várias técnicas de imagem, principalmente a Ressonância Magnética (RM), podem ser úteis para o diagnóstico, pois podem identificar e medir as consequências do aumento no sistema nervoso central (SNC) de substâncias que, sob circunstâncias normais, são metabolizadas eficientemente pelo fígado, como é o caso da amônia e do manganês. **Objetivo(s).** O objetivo do trabalho em questão foi conhecer os métodos de imagem mais proveitosos para o diagnóstico e avaliação das patologias correlacionadas a encefalopatia hepática, bem como identificar achados radiológicos que corroborem para a análise dessa afecção. **Material e Métodos ou Metodologia.** Esse trabalho foi elaborado a partir de uma revisão de literatura nas bases de dados Medline/PubMed, Scielo, artigos e materiais de pesquisa e dissertação encontrados no Google Acadêmico. Do total pesquisado selecionou-se 16 artigos e cinco sites relacionados especificamente ao objetivo desta revisão. **Resultados.** As anormalidades clássicas da RM incluem alta intensidade de sinal no globo pálido nas imagens ponderadas em T1, provavelmente reflexo do aumento das concentrações de manganês. Dados recentes mostraram que anormalidades da substância branca, também relacionadas ao aumento da concentração de amônia no sistema nervoso central, podem ser detectadas com várias técnicas de RM. Essas anormalidades na RM tendem a retornar ao normal com o restabelecimento da função hepática e provavelmente representam edema cerebral difuso leve, que parece desempenhar um papel essencial na patogênese da HE. A análise de múltiplos índices de tensores de difusão demonstrou diferentes alterações da substância branca em pacientes com encefalopatia hepática mínima. O transplante melhorou o edema cerebral extracelular e os resultados dos testes de cognição associados. No entanto, a desmielinização da substância branca pode avançar no lobo temporal. Levando em consideração que a bainha de mielina é um dos componentes mais abundantes da substância branca do cérebro, que em sequência T2 fica com hipossinal, a diminuição desta aumenta a intensidade do sinal da ressonância magnética, atribuindo a imagem de ressonância hiperintensidade do sinal T2. **Conclusão.** Diante disso é provável

que a RM seja cada vez mais utilizada para avaliar os mecanismos envolvidos na patogênese do HE e avaliar os efeitos, bem como para o seu diagnóstico.

**Palavras-chave:** amônia, desmielinização, manganês, ressonância magnética.

## **ABSTRACT:**

**Introduction:** The term hepatic encephalopathy (HE) includes a spectrum of neuropsychiatric abnormalities that occur in patients with hepatic dysfunction. Most cases are associated with cirrhosis and portal hypertension or mainly portosystemic shunts. Although HE is a clinical condition, several imaging techniques, especially Magnetic Resonance Imaging (MRI), may be useful for diagnosis because it can identify and measure the consequences of the increase in the central nervous system (CNS) of substances that, under normal circumstances, are metabolized efficiently by the liver. **Objective(s):** The objective of this study was to know the most useful imaging methods for the diagnosis and evaluation of pathogenesis correlated with hepatic encephalopathy, as well as to identify radiological findings that corroborate to the analysis of this condition. **Material and Methods or Methodology:** This work was elaborated from a literature review in the databases Medline/PubMed, Scielo and articles, research materials and dissertation found in Google Scholar. Of the total researched, 16 articles and five sites related specifically to the objective of this review were selected. **Results:** Classical MRI abnormalities include high signal intensity of the pale globe in T1-weighted images, probably reflecting the increase in manganese concentrations. Recent data have shown that white matter abnormalities, also related to increased ammonia concentration in the central nervous system, can be detected with many MRI techniques. These MRI abnormalities tend to return to normal with hepatic function reestablishment and probably represent mild diffuse cerebral edema, which seems to play an essential role in the pathogenesis of HE. Analysis of multiple diffusion tensor imaging indices demonstrated different white matter changes in patients with minimal hepatic encephalopathy. The transplantation improved the extracellular cerebral edema and the results of the associated cognition tests. However, demyelination of the white matter may advance in the temporal lobe. Taking into account that the myelin sheath is one of the most abundant components of the white matter of the brain, which in sequence T2 becomes hyposignal, the decrease of this increases the intensity of the magnetic resonance signal, assigning the resonance image hyperintensity of the T2 signal. **Conclusion:** Thus, it is probable that MRI will be increasingly used to evaluate the mechanisms involved in the pathogenesis of HE and to evaluate the effects.

**Keywords:** ammonia, demyelination, magnetic resonance, manganese

## **Referências/references:**

Cordoba J, Blei AT. **Hepatic encephalopathy.** In: Shiff ER, Sorrell MF, Maddrey WC, eds. *Shiff's Diseases of the Liver.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2003:595–623

### **Google Scholar**

Ferenci P, Lockwood A, Mullen K, et al. **Hepatic encephalopathy: definition, nomenclature, diagnosis, and quantification—final report of the working party at the 11th World Congresses of Gastroenterology, Vienna, 1998.** *Hepatology*2002;**35**:716–21

### **CrossRefPubMedGoogle Scholar**

Rovira A, Alonso J, Córdoba J, et al. (2008) MR Imaging Findings in Hepatic Encephalopathy. *American Journal of Neuroradiology.* Fonte: <http://www.ajnr.org/content/29/9/1612>

Garcia-Martinez R, Rovira A, Alonso J, Jacas C, Simon-Talero M, et al. (2011) Hepatic encephalopathy is associated with posttransplant cognitive function and brain volume. *Liver Transpl* 17: 38–46. [[PubMed](#)]

Rovira A, Grive E, Pedraza S, Alonso J (2001) Magnetization transfer ratio values and proton MR spectroscopy of normal-appearing cerebral white matter in patients with liver cirrhosis. *AJNR Am J Neuroradiol* 22: 1137–1142. [[PubMed](#)]

Kale RA, Gupta RK, Saraswat VA, Hasan KM, Trivedi R, et al. (2006) Demonstration of interstitial cerebral edema with diffusion tensor MR imaging in type C hepatic encephalopathy. *Hepatology* 43: 698–706. [[PubMed](#)]

Saksena S, Rai V, Saraswat VA, Rathore RS, Purwar A, et al. (2008) Cerebral diffusion tensor imaging and in vivo proton magnetic resonance spectroscopy in patients with fulminant hepatic failure. *J Gastroenterol Hepatol* 23: e111–119. [[PubMed](#)]

*Albrecht J, Jones EA. Hepatic encephalopathy: molecular mechanisms underlying the clinical syndrome. J Neurol Sci* 1999;**170**:138–46 [[CrossRefPubMedGoogle Scholar](#)]

*Butterworth RF. The neurobiology of hepatic encephalopathy. Semin Liver Dis*1996;**16**:235–44 [[PubMedGoogle Scholar](#)]

*Hazell AS. Astrocytes and manganese neurotoxicity. Neurochem Int*2002;**41**:271–77

[[CrossRefPubMedGoogle Scholar](#)]

*Yamada M, Ohno S, Okayasu I, et al. Chronic manganese poisoning: a neuropathological study with determination of manganese distribution in the brain. Acta Neuropathol* 1986;**70**:273–78 [[CrossRefPubMedGoogle Scholar](#)]

*Pomier-Layrargues G, Spahr L, Butterworth RF. Increased manganese concentrations in pallidum of cirrhotic patients. Lancet* 1995;**345**:735 [[PubMedGoogle Scholar](#)]

*Krieger D, Krieger S, Jansen O, et al. Manganese and chronic hepatic encephalopathy. Lancet* 1995;**346**:270–74 [[CrossRefPubMedGoogle Scholar](#)]

*Lai PH, Chen C, Liang HL, et al. Hyperintense basal ganglia on T1-weighted MR imaging. AJR Am J Roentgenol* 1999;**172**:1109–15 [[PubMedGoogle Scholar](#)]

*Lockwood AH, Weissenborn K, Butterworth RF. An image of the brain in patients with liver disease. Curr Opin Neurol* 1997;**10**:525–33 [[PubMedGoogle Scholar](#)]

*Weissenborn K, Ehrenheim C, Hori A, et al. Pallidal lesions in patients with liver cirrhosis: clinical and MRI evaluation. Metab Brain Dis* 1995;**10**:219–31 [[CrossRefPubMedGoogle Scholar](#)]