

## DIAGNÓSTICO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA EM FOCO NO EXAME DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA.

Istella Cristina Bernardino <sup>1</sup>  
Viviel Rodrigo de Carvalho <sup>2</sup>

### RESUMO

Este trabalho tem por finalidade apresentar a relação diagnóstica da ressonância magnética na esclerose múltipla, relatando a clínica da doença para melhor avaliação diagnóstica e demonstrar aos leitores a importância do diagnóstico fidedigno da doença precoce, o trabalho mostra sinais, sintomas, incidência, fatores, progresso da doença e correlacionar o diagnóstico confirmado pelo método de exames de imagem da ressonância magnética que é atualmente considerada o principal método para o diagnóstico. O presente trabalho é uma revisão bibliográfica que busca unir opiniões sobre a esclerose múltipla e o diagnóstico da doença por meio da ressonância magnética.

**Palavras-chave:** Esclerose Múltipla. Ressonância Magnética. Diagnóstico.

### 1 INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença inflamatória multifásica, que evolui ao longo de algumas décadas da vida e representa a causa mais comum de incapacidade neurológica em adultos jovens, nos países ocidentais (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA ; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

Diversas pesquisas têm confirmado o papel da ressonância magnética, que revolucionou o entendimento dessa doença.

---

<sup>1</sup> Istella Cristina Bernardino: Graduada em Biomedicina pela FPM/MG, pós graduando em biomedicina por diagnóstico por imagem pelo UNIS/MG, e-mail: istellacristina@hotmail.com.

<sup>2</sup> Viviel Rodrigo de Carvalho: Graduado em Enfermagem, Pós-Graduado em Enfermagem do Trabalho, Pós graduado em Docência no Ensino Superior pelo UNIS/MG, Mestre em Ciências da Saúde pela USF/SP.e-mail: viviel@unis.edu.br

A ressonância magnética é atualmente considerada a principal ferramenta paraclínica para o diagnóstico, demonstrando precocemente a presença de disseminação do processo desmielinizante no tempo e no espaço.

Este trabalho tem como objetivo esclarecer assuntos sobre a doença esclerose múltipla e correlacionar como se dá o diagnóstico da doença por meio do exame da ressonância magnética, cuja doença se apresenta de forma diferenciada no exame, podendo levar a conclusão do diagnóstico da doença em sua forma precoce.

O trabalho conta com vários estudos sobre a esclerose múltipla e a ressonância magnética fazendo uma revisão bibliográfica destes a fim de demonstrar como é possível que a ressonância possa ser o método mais eficaz para o diagnóstico da esclerose múltipla.

## **2 ESCLEROSE MÚLTIPLA**

A esclerose múltipla (EM) é uma doença considerada crônica e até hoje sem cura, na qual há a perda da bainha de mielina responsável pelo envolvimento e isolamento da fibra nervosa, a doença caracteriza-se pela formação de lesões desmielinizantes, placas escleróticas, disseminadas por todo o sistema nervoso central, que corresponde pelo nome de substância branca. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

A doença também pode ser de origem autoimune e caracterizada por inflamação multifocal de linfócitos T. Tem como característica a evolução por surtos, nos quais os sintomas ocorrem de acordo com a localização da lesão. (TOMAZ et al, 2005; O'CONNOR, 2002; FERREIRA et al, 2004)

### **2.1 Sinais e sintomas**

Para a avaliação dos sinais e sintomas do portador da esclerose múltipla, devemos levar em consideração o caráter, intensidade e duração, dependendo do local acometido pela desmielinização no sistema nervoso central, no começo as manifestações dos sintomas se dão de maneira súbita, mas já veio se arrastando por

uma série de sintomas de mal estar como sensação de cegueira, vertigem, alterações sensoriais, dores, visão dupla e alteração no nervo óptico, e além de alterações das sensibilidades que pode ocorreres como parestesias ou entorpecimento de qualquer parte do corpo, as parestesias se iniciam em uma das mãos e posteriormente atingem os membros inferiores desaparecendo após algumas semanas, além de outros sinais de sintomas inespecíficos. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

A esclerose múltipla é considerada o tipo mais comum de doença desmielinizante, sendo encontrada mais facilmente em adultos jovens, sendo obtendo curso lento e progressivo. (SANTOS et al, 2003, p.5)

As placas encontradas na doença não são exclusivas da substância branca, mas sim a mielina pode também ser localizada no interior dos tractos e fibras, mas tem como sua predileção o nervo óptico e regiões Peri ventriculares cerebrais, pedúnculos e tractos corticoespinhais e o cordão posterior da medula espinhal. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

A natureza estrutural das lesões na EM resulta em grande variedade de danos neurológicos, sendo a patologia complexa e seus efeitos invariáveis e imprevisíveis, ambos relacionados com os surtos e com o desenvolvimento das incapacidades. Em geral os sintomas são inicialmente intermitentes, mas com o acúmulo e progressão da incapacidade os desempenhos funcionais são cada vez mais comprometidos, surgindo à necessidade de maiores cuidados com o passar do tempo. (TEJEDA e PÉREZ, 2004).

## **2.2 Diagnósticos da esclerose múltipla**

A doença é diagnosticada com base no envolvimento múltiplo do sistema nervoso com auxílio da pesquisa de bandas oligoclonais e imunoglobulinas no líquido cefalorraquidiano, sendo os exames de imagem de tomografia computadorizada, ressonância e medicina nuclear magnética, potenciais evocados visuais, somas sensitivos e auditivos contribuem para o diagnóstico da doença. (SANTOS et al, 2003, p.5)

E para confirmação diagnóstica da esclerose múltipla baseia-se nos aspectos clínicos e é complementada por exames laboratoriais e por imagem, que são a análise do líquido, o estudo dos potenciais evocados e a ressonância magnética. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

### **2.3 Incidências no Brasil**

A doença no Brasil é de 10 casos para cada 100.000 habitantes, quanto à idade tem uma maior prevalência em adultos jovens na faixa entre os 20 e 40 anos, é predominantemente no sexo feminino, com uma relação de 3:1, quanto à raça a branca apresenta um risco maior em comparação com os asiáticos e negros. (SANTOS et al, 2003, p.5)

Cerca de 20% dos pacientes que são diagnosticados com esclerose múltipla apresentam o curso benigno, onde há poucos ataques no início com recuperação total ou quase total. O curso clássico é o de exacerbações e remissões no qual há um súbito começo dos sintomas por causa de uma nova lesão no sistema nervoso central ou extensão de uma lesão já existente com ausência parcial ou completa dos sintomas nas remissões. Os déficits residuais podem se acumular e agravar sobre várias exacerbações, podendo acometer o paciente de forma integral e permitindo a funcionalidade normal ou quase normal destes. Este tipo de curso atinge de 20 a 30 % dos pacientes com esclerose múltipla. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

### **2.4 Qualidade de Vida**

Durante um tempo a evolução da doença leva a uma variedade de sinais e sintomas, podendo resultar em estágio de invalidez. Com base em sua grande repercussão funcional, faz com que em muitos casos, o paciente a cancelar suas atividades, prejudicando assim diretamente na qualidade de vida dos pacientes portadores da doença, influenciando negativamente em seu estilo de vida. (FURTADO e TAVARES, 2007; MUÑOZ, GÓMEZ e COSTA, 2005).

Algumas atividades fisioterápicas não vão influenciar diretamente na progressão

da doença, mas pode conquistar um grande resultado no estado geral e uma melhor adaptação da pessoa diagnosticada com a doença. (MUÑOZ, GÓMEZ e COSTA, 2005)

A prática de exercícios físicos diariamente traz inúmeros benefícios para os doentes, alcançando melhoras no condicionamento físico, tornando-os mais ativos e capacitados em suas funções, favorecendo maior independência e conseqüentemente melhorando a qualidade de vida. (FURTADO e TAVARES, 2005)

## **2.5 Fatores**

A esclerose múltipla é acometida de diversos fatores, um deles é o fator genético o qual as pessoas que tem um parentesco afetado têm a maior suscetibilidade á adquirir a doença, outros fatores também podem precipitar ou agravar a doença, como por exemplo: infecções virais ou bacterianas, doenças dos órgãos sistêmicos, estresse emocional, calor e hiperventilação. O calor, causado pela elevação da temperatura interna ou externa do corpo podem exacerbar a doença. É o que se chama de sintoma de Uthoff, que se apresenta de forma imediata e dramática, reduzindo a função e levando o paciente à fadiga. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

Para um paciente portador da doença sua sobrevida pode ser curta, em casos de a doença ser fulminante, ou chegar até os 40 anos ou mais, então a expectativa de vida para esses pacientes é de até 35 anos logo após o descobrimento dos sintomas, e os fatores que contribuem para o óbito são: sepsie, decúbito prolongado no leito, pneumonia devido à aspiração e suicídio. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

## **2.6 Progressos da doença**

Ao longo do tempo após o paciente ser diagnosticado com a esclerose múltipla a mielina começa a se perder, isso prejudica a transmissão do impulso tornando-o mais lento e fazendo com que o axônio obtenha uma rápida fadiga, havendo então uma redução na capacidade de comunicação do cérebro com outras partes do corpo, isso influenciará em todos os movimentos do paciente como fala, audição, caminhar, e

dentre outras. Após o processo agudo da lesão, esta pode evoluir para uma remielinização ou progredir para a formação das cicatrizes. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

Durante os anos a esclerose múltipla leva a uma redução da atividade física e da resistência cardiorrespiratória podendo levar a incapacidade vital, acometendo a força muscular, ansiedade, depressão, pois a frequência cardíaca aumenta no repouso e também durante ou após exercícios físicos. Essas alterações estão relacionadas com cerca de 50% dos portadores de esclerose múltipla. (FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA, 2008).

### **3 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

#### **3.1 História da ressonância magnética**

Os estudos dedicados à ressonância magnética se deram a partir de duas pesquisas sendo elas por Purcell em Harvard, que estudava os sólidos e Bloch em Stanford, que estudava os líquidos, no ano de 1946. (BLOCH et al., 1946; PURCELL et al., 1946).

Nos primeiros estudos, a ressonância magnética era usada para realizar a análise química das estruturas, conhecida como espectroscopia. Logo no fim dos anos 60, Raymond Damadian apresentou in vitro que T1 era maior em tumores do que em tecido normal e dali começou a focar no desenvolvimento de um aparelho. Em 1972, Lauterbour, da Universidade de Illinois, conseguiu as primeiras imagens com a ressonância magnética, cujas imagens foram publicadas na *Revista Nature* (LAUTERBUR, 1973).

Em meados de 1976, Mansfield, da Universidade de Nottingham, fizeram primeiras imagens de uma parte do corpo: um dedo. Em 2003, pelos avanços proporcionados pela aplicação da técnica de imagem por ressonância magnética, Paul Lauterbour e Peter Mansfield conquistaram o prêmio Nobel de Medicina. E foi no Hospital Israelita Albert Einstein em 1986, em São Paulo, Brasil feito o primeiro exame de na América Latina, apesar de o estudo da física da ressonância magnética ser um

assunto improprio e abstruso, ele é de constitucional importante na explicação das imagens e por isso é necessário que os seus princípios básicos sejam entendidos. (HAGEL; IWASAKI, 2009).

### **3.2 Diagnóstico por imagem da esclerose múltipla**

A ressonância magnética atualmente é o método de avaliação para diagnóstico da esclerose múltipla, desde o início dos anos 1080 ela tem se considerado padrão-ouro, sendo o melhor método com maior sensibilidade para demonstração in vivo das lesões desmielinizantes no encéfalo e medula espinhal, mas também vale ressaltar que não são todos os equipamentos de ressonância magnética que consegue atingir esse objetivo, e em conjunto com o método de imagem temos a hipótese de incluir a avaliação do líquido, essa combinação de exames vem crescendo a cada dia mais a inclusão do exame de ressonância magnética para auxiliar de forma monossintomática da doença e descartar outras afecções desmielinizantes pode afastar o diagnóstico de afecções do sistema nervoso central que podem ser parecidos com os sintomas clínicos da esclerose múltipla. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA ; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

O diagnóstico da esclerose múltipla é um diagnóstico que deve se ressaltar os dados clínicos, e há de se buscar uma correlação da clínica com a imagem. Critérios diagnósticos vêm evoluindo a partir de práticas e se adaptando aos avanços da tecnologia, especialmente da imagem, que deve ser vista como um elemento crucial e precioso, uma extensão do exame neurológico, com a finalidade de otimizar a conduta médica.(O PAPEL DA IMAGEM POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO E SEGUIMENTO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA, 2014).

Algumas destas lesões podem ocorrer em áreas cerebrais sem expressão clínica. No entanto sua presença numa imagem de ressonância magnética de seguimento pode representar ambiente de importância quando avaliamos a potência do tratamento. Os conceitos atuais de falha terapêutica ou resposta à medicação tendem a incluir não só elementos clínicos (como a persistência de surtos ou a progressão da

incapacidade). (O PAPEL DA IMAGEM POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO E SEGUIMENTO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA, 2014).

Segundo as diretrizes do “*Consortium of Multiple Sclerosis Centers*”, discutidas durante a “*Vancouver 2003 Guidelines for a standardized MRI protocol for MS*”, é aconselhado o uso de aparelhos com magneto de, no mínimo, 1,0 Tesla. A prerrogativa do emprego dos mais atuais equipamentos de ressonância com 3.0 Tesla ainda é objeto de investigação. A utilização de equipamentos de baixo campo magnético e, particularmente, aqueles de campo aberto, pode omitir a detecção das placas de desmielinização no encéfalo ou na medula, retardando o diagnóstico da doença. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA ; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

### **3.3 Contraste intravenoso**

O gadolínio é o meio de contraste utilizado como marcador nos exames da ressonância magnética, na esclerose múltipla a evolução das lesões desmielinizantes que se mostram em placas na imagem, permite afirmar atividade inflamatória desmielinizante *in vivo*. Isso nos permite avaliar a extensão do comprometimento inflamatório no encéfalo e na medula, além de estimar o controle da atividade inflamatória após a instituição terapêutica. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

O realce pelo contraste de uma lesão observada à ressonância magnética demonstra a entrada do gadolínio pela barreira hematoencefálica, com natural extravasamento intersticial do material paramagnético. Por retratar a disfunção transitória da barreira hematoencefálica, a ressonância nos permite, ainda, acompanhar a progressão da placa. (NEUPATIMAGEM-UNICAMP, 2016)

O modelo cuja essa impregnação se apresenta por tamanho, formato e tipo são muito declináveis de um paciente para outro e entre as distintas fases evolutivas da doença, em benefício do grau de comprometimento local, da fase evolutiva da placa e



da resposta individual. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

### **3.4 Apresentação das placas**

As placas aparecem como lesões hipointensas em T1 e hiperintensas em TR longo (T2, FLAIR), de margens nítidas, distribuídas irregularmente pela substância branca dos hemisférios cerebrais. Em cortes sagitais pesados em T2 é característico o acometimento do corpo caloso, com afinamento global da comissura e lesões em saca-bocado na face inferior. Em cortes parasagitais, lesões em labareda na coroa radiada baseadas na superfície dos ventrículos são consideradas patognomônicas. (NEUPATIMAGEM-UNICAMP, 2016)

A doença obtém o predomínio do acometimento da substância branca Periventricular dos hemisférios cerebrais. Entretanto, podem coexistir lesões em diferentes regiões, inclusive na medula espinal, cujo estudo se faz a partir do segmento cervical tem se mostrado ser o local mais acometido pelas lesões já nas fases iniciais da doença. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

### **3.5 Características das lesões**

Para avaliação dos diagnósticos das lesões no exame de ressonância magnética normalmente são: Lesões de pequeno porte, circunscritas e ovoides; Acometem até 2 corpos vertebrais em extensão; Ampliam-se por até metade da secção transversa da medula, com predomínio na porção lateral e posterior; Não são limitadas à substância branca; Tem uma afinidade maior pela região cervical; Não causam efeito expansivo significativo (mínimo ou alheio); Realce variável pelo gadolínio. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA ; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

Já o aspecto da imagem da ressonância magnética da lesão aguda correlaciona-se com algumas formas da doença como um processo inflamatório ao

redor de um vaso sanguíneo, deixando aumentar a passagem de fluidos dos vasos e consequente captação do contraste. De acordo com a evolução, em cerca de 10 a 15 dias, esta lesão aguda evolui, desaparece a captação do contraste, deixando uma cicatriz, um sinal na imagem em fase ponderada por T2 e FLAIR, que guarda as mesmas propriedades da lesão aguda que as originou, ovóides e em torno dos ventrículos laterais. (O PAPEL DA IMAGEM POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO E SEGUIMENTO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA, 2014).

O diagnóstico é finalizado após a definição clínica da esclerose múltipla ativa com associação do exame de ressonância magnética encefálica e da medula espinhal, com sensibilidade de 93% e especificidade de 63%, fornecendo uma razão de verossimilhança semelhante à ressonância magnética convencional. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA ; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

### **3.6 Critérios de McDonald 2010 para a demonstração de disseminação espacial**

Para demonstração de disseminação espacial são exigidas: Lesões T2 em pelo menos 2 de 4 áreas do sistema nervoso central a serem avaliadas: periventricular, justa-cortical, infratentorial e medula espinhal. Realce das lesões pelo gadolínio não é exigido para a demonstração de disseminação espacial. Caso o indivíduo apresente uma síndrome de tronco encefálico ou da medula espinhal, as lesões sintomáticas são excluídas dos critérios e não devem contribuir para a estimativa do número de lesões. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

Para demonstração de disseminação temporal são exigidos: O aparecimento de pelo menos uma nova lesão em T2 e/ou pelo menos uma lesão (gadolínio)+ no seguimento por ressonância magnética, com referência ao exame de RM inicial (independente de quando este fora adquirido). Presença concomitante de lesões sintomáticas e assintomáticas (gadolínio) + a qualquer momento da evolução. (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

	<b>McDonald 2001</b>	<b>McDonald 2005</b>	<b>McDonald 2010</b>
<b>Disseminação espacial</b>	<p>≥ 3 lesões das 4 abaixo:            ≥ 1 Gd+ ou            ≥ 9 T2W, sendo:            3 periventriculares            1 justacortical            1 fossa posterior            (1 lesão medular substitui 1 lesão cerebral)</p>	<p>≥ 3 lesões das 4 abaixo:            ≥ 1 Gd+ ou            ≥ 9 T2W, sendo:            3 periventriculares            1 justacortical            1 fossa posterior            (qualquer no. de lesões medulares são contadas)</p>	<p>1 lesão em ≥ 2 localizações abaixo:            periventricular            justacortical            fossa posterior            medula            (nas síndromes medulares/tronco lesões nestas topografias não são contadas)</p>
<b>Disseminação temporal</b>	<p>≥ 1 nova Gd+ em IRM ≥ 3 meses após CIS (não relacionado);            ≥ 1 nova T2W em IRM comparada a IRM basal, ≥ 3 meses após CIS.</p>	<p>≥ 1 nova Gd+ em IRM ≥ 3 meses após CIS (não relacionado);            ≥ 1 nova T2W em IRM comparada a IRM basal, ≥ 30 dias após CIS).</p>	<p>Achado simultâneo de Gd+ e T2W, assintomáticas;            ≥ 1 nova Gd+ ou T2W em IRM comparada a IRM basal, feita a qualquer tempo.</p>
<b>Sensibilidade</b>	<b>91%</b>	<b>88%</b>	<b>87%</b>
<b>Especificidade</b>	<b>47%</b>	<b>60%</b>	<b>82%</b>

Tabela 1. Comparação entre os novos critérios atualmente em uso para o diagnóstico da esclerose múltipla.

### 3.7 Parâmetros diagnósticos

Magneto: Não específico (>1 Tesla), contudo as aquisições devem apresentar boa qualidade relação sinal/ruído e resoluções adequadas.

Espessura de cortes: < 3 mm, sem espaço para o encéfalo, exceto espessura e < 4 mm para estudo da medula.

Protocolo para encéfalo: Sagital FLAIR, Axial FLAIR, Axial T2, Axial T1 pré e pós-contraste.

Opcionais de protocolos de encéfalo: Axial DP, 3D IR T1 GE ( espessura de 1,0 mm ou 1,5 mm).

Meio de contraste: Gadolínio – dose única de 0,1 mmol/kg, retardo de pelo menos 5 minutos.

Orientação do encéfalo : Marcação de todo encéfalo, usar o plano subcalosal a partir do localizador Sagital.

Protocolo para medula espinhal: Sagital T2, Sagital DP ou STIR, Sagital T1.

Opcionais de protocolos de medula espinhal: Sagital T1 e Axial T1 pós-contraste, 3D IR T1 GE.

Orientação da medula espinhal: Cobertura de todos os segmentos cervicais e torácicos até o cone medular.

(COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

### **3.8 Achados patológicos**

Ponderação T2/DP: focos ovalados de hipersinal contrastando com o fundo normal da substância branca.

Ponderação FLAIR: Demonstra com mais clareza as lesões periventriculares e justacorticais.

Ponderação T1 pré-contraste: Lesões temporais e permanentes apresentam hiposinal.

Ponderação T1 pós-contraste: Lesões apresentam realce.

MTC com gadolínio: Pulso de transferência de magnetização traz aumento na especificidade dos achados pela demonstração de placas desmielinizantes, importante na distinção de lesões com diferentes graus de comprometimento e maior precisão no tempo de evolução das lesões.

Difusão/DWI: Lesão axonal ou interrupção do trato de substância branca leva a aumento no ADC.

(COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, 2012).

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Com este trabalho podemos concluir que o diagnóstico da esclerose múltipla por meio do diagnóstico por imagem é referido pelo exame de ressonância magnética que é específico para diagnosticar e acompanhar a evolução da doença, de modo que dá autonomia para que a doença possa ser descoberta de forma precoce para melhoria de vida do doente nas condições que lhe favorece. Devido á varias informações sobre a doença acredito que ainda há bastante a ser estudado e definido como as causas da doença, e que é um amplo caminho a ser percorrido pelos estudantes e pesquisadores.

## **MULTIPLE SCLEROSIS DIAGNOSISIN FOCUS ON THE MAGNETIC RESONANCE IMAGING EXAM.**

### **ABSTRACT**

This study aims to present the diagnostic interface of magnetic resonance imaging in multiple sclerosis, reporting the clinical disease to better diagnostic evaluation and to demonstrate to readers the importance of reliable diagnosis of early disease. This study also shows signs, symptoms, incidence, factors, the disease progress and correlate the diagnosis confirmed by imaging method of magnetic resonance imaging that is currently considered the main method of diagnosis. The present work is a

literature review that tries to bring together opinions on the multiple sclerosis and the diagnosis of this disease through the magnetic resonance.

**Keywords:** Multiple Sclerosis. Resonance magnetic imaging. Diagnosis.

## REFERÊNCIAS

- BLOCH, F. et al. **The nuclear induction experiment**. Physical Review, New York, v.70, n.7-8, p.474-485, 1946. Disponível em: [http://prola.aps.org/abstract/PR/v70/i7-8/p474\\_1](http://prola.aps.org/abstract/PR/v70/i7-8/p474_1). Doi: 10.1103/PhysRev.70.474.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, **Esclerose Múltipla: Diagnóstico por Imagem**, Projeto Diretrizes, 15 de agosto de 2012.
- FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA**, Google . Disponível em: <<http://www.cienciasmedicas.com.br/artigos/2008/01/28/esclerose-multipla>>, Acesso em 9 de Abril de 2016.
- FURTADO, O. L. P. C.; TAVARES, M. C. G. C. F. **Esclerose Múltipla e Exercício Físico**. Acta Fisiatr., Paulínia, v.12, n.3, p.100-106, out. 2005.
- FURTADO, O. L. P. C.; TAVARES, M. C. G. C. F. **Proposta de exercícios resistidos para pessoas com esclerose múltipla: um estudo de caso**. Act. Fisiatr., Paulínia, v.14, n.2, p.111-116, abr/jun. 2007.
- HAGEL M. C. F. S ; IWASAKI M. **Imagem por ressonância magnética: princípios básicos**, Santa Maria, v.39, n.4, p.1287-1295, jul, 2009.
- LAUTERBUR, P.C. **Image formation by induced local interactions: examples employing nuclear magnetic resonance**. Nature, v.242, n.16, p.190-191, 1973. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/journal/v242/n5394/abs/242190a0.html>. Doi: 10.1038/242190a0.
- MUÑOZ, P. L.; GÓMEZ, C. G.; COSTA, S. P. **Tratamiento fisioterapéutico em esclerosis múltiple: a propósito de um caso clínico**. Rev. Fisiot., Toledo, v.27, n.1, p. 30-40, oct. 2005.
- NEUPATIMAGEM-UNICAMP**, Disponível em <<http://anatpat.unicamp.br/bineuem-texto.html>> , acesso em 9 de abril de 2016.
- O PAPEL DA IMAGEM POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO E SEGUIMENTO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA**, Disponível em: <<http://esclerosemultipla.com.br/2014/05/26/o-papel-da-imagem-por-ressonancia-magnetica-no-diagnostico-e-seguimento-da-esclerose-multipla/>>, acesso em 9 de abril de 2016.
- SANTOS M. A. R, PEIXOTO M. A. L., MUNHOZ M. S. L., de ALMEIDA A. V. **Avaliação dos potenciais evocados auditivos do tronco encefálico na esclerose múltipla**, São Paulo, 2003.
- TEJEDA, J. B., PÉREZ, E. S. C. **Comportamiento de la fuerza muscular y de la marcha en un grupo de pacientes com esclerosis múltiple, sometidos a un programa de neurorrehabilitación**. Med. Reabil., La Habana, v.23, n.3, p.46-48, sept. 2004.
- TOMAZ, A.; BORGES, N. F.; GANANÇA, C. F.; et al. **Sinais e Sintomas Associados a Alterações Otoneurológicas Diagnosticadas ao Exame Vestibular Computadorizado em Pacientes com Esclerose Múltipla**. Arq. Neuro-Psiq., São Paulo, v.63, n.3-B, p.837-842, maio 2005.