

Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica



**Edson da Silva
(Organizador)**

Atena
Editora
Ano 2019

Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica



**Edson da Silva
(Organizador)**

Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A946	Avanços na neurologia e na sua prática clínica [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços na Neurologia e na Sua Prática Clínica; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-893-9 DOI 10.22533/at.ed.939192312 1. Neurologia. 2. Sistema nervoso – Doenças. I. Silva, Edson da. II. Série. CDD 616.8
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Avanços na neurologia e na sua prática clínica” é uma obra com foco principal na discussão científica por intermédio de trabalhos multiprofissionais. Em seus 21 capítulos o volume 1 aborda de forma categorizada e multidisciplinar os trabalhos de pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos vários caminhos da formação em saúde à prática clínica com abordagem em neurologia.

A neurologia é uma área em constante evolução. À medida que novas pesquisas e a experiência clínica de diversas especialidades da saúde avançam, novas possibilidades terapêuticas surgem ou são aprimoradas, renovando o conhecimento desta especialidade. Assim, o objetivo central desta obra foi apresentar estudos ou relatos vivenciados em diversas instituições de ensino, de pesquisa ou de assistência à saúde. Em todos esses trabalhos observa-se a relação entre a neurologia e a abordagem clínica conduzida por profissionais de diversas áreas, entre elas a medicina, a fisioterapia e a enfermagem, além da pesquisa básica relacionada às ciências biológicas e da saúde.

Temas diversos são apresentados e discutidos nesta obra com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, profissionais e de todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde em seus aspectos neurológicos. Compartilhar a evolução de diferentes profissionais e instituições de ensino superior com dados substanciais de diferentes regiões do país é muito enriquecedor no processo de atualização e formação profissional.

Deste modo a obra Avanços na neurologia e na sua prática clínica apresenta alguns progressos fundamentados nos resultados práticos obtidos por pesquisadores e acadêmicos que desenvolveram seus trabalhos que foram integrados a esse e-Book. Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas com olhares multidisciplinares para a neurologia.

Edson da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NA COORDENAÇÃO MOTORA EM INDIVÍDUOS COM A DOENÇA DE PARKINSON	
Dariane Suely Kais Patrick Descardecchi Miranda Sharon Oliveira Barros Barbosa Cristiane Gonçalves Ribas Wellington Jose Gomes Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.9391923121	
CAPÍTULO 2	12
PARKINSONISMO E NEUROIMAGEM – ATUALIDADES	
Julyne Albuquerque Sandes Alex Machado Baeta Marcelo Freitas Schmid Hennan Salzedas Teixeira Victor Hugo Rocha Marussi Anderson Benine Belezia Leticia Rigo	
DOI 10.22533/at.ed.9391923122	
CAPÍTULO 3	25
INFECÇÃO POR HERPES ZOSTER COMO POSSÍVEL FATOR DE RISCO PARA A DOENÇA DE PARKINSON	
Jessica Paloma Rosa Silva José Bomfim Santiago Júnior Deise Maria Furtado de Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.9391923123	
CAPÍTULO 4	29
CORRELAÇÃO DO DÉFICIT DE EQUILÍBRIO COM O RISCO DE QUEDA EM PACIENTE PORTADOR DE ESCLEROSE MÚLTIPLA: RELATO DE CASO	
Larissa de Cássia Silva Rodrigues Ana Caroline dos Santos Barbosa Byanka Luanne da Silva Macedo Caroline Prudente Dias Gabriele Franco Correa Siqueira Graziela Ferreira Gomes Lorena Jarid Freire de Araujo Marta Caroline Araujo da Paixão Regina da Rocha Correa Renan Maues dos Santos Thamires Ferreira Correa Carlos Diego Lisbôa Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.9391923124	
CAPÍTULO 5	36
ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NEUROLÓGICA DO ADULTO NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA	
Nathânia Silva Santos	

Elaine Juliana da Conceição Tomaz
Bianca Lethycia Cantão Marques
Carlos Eduardo da Silva Martins
Lara Beluzzo e Souza
Carla Nogueira Soares
Marcilene de Jesus Caldas Costa
Rodrigo Canto Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9391923125

CAPÍTULO 6 44

AValiação DO DESEMPENHO FUNCIONAL DE PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA

Helloíza Leão Fortunato
Priscila Valverde de Oliveira Vitorino
Ceiane Oliveira Martins Prudente
Sue Christine Siqueira
Tainara Sardeiro de Santana
Andrea Cristina de Sousa
Christina Souto Cavalcante Costa
Kenia Alessandra de Araújo Celestino
Marcelo Jota Rodrigues da Silva
Fabrício Galdino Magalhães

DOI 10.22533/at.ed.9391923126

CAPÍTULO 7 56

VÍRUS ZIKA COMO AGENTE ONCOLÍTICO EM TUMORES CEREBRAIS

Ana Cristina Carneiro Martins
Daniel Carvalho de Menezes
Vitor Hugo Vinente Pereira
Jackson Cordeiro Lima
Caroline Torres Lima
Poliane de Nazaré Pereira Pinto

DOI 10.22533/at.ed.9391923127

CAPÍTULO 8 61

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS LEVES COMO PROCESSO FACILITADOR NO AUTOCUIDADO DO IDOSO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Amanda Carolina Rozario Pantoja
Danilo Sousa das Mercês
Bruno de Jesus Castro dos Santos
Andreza Calorine Gonçalves da Silva
Elizabeth Valente Barbosa
Elaine Cristina Pinheiro Viana Pastana
Caroline das Graças dos Santos Ribeiro
Larissa Emily de Carvalho Moraes
Josilene Nascimento do Lago
Aline Maria Pereira Cruz Ramos

DOI 10.22533/at.ed.9391923128

CAPÍTULO 9 66

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À CRIANÇA COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Patrícia Maria de Brito França
Daiany Francielly da Silva Freitas
Mary Aparecida Dantas
Ana Maria da Silva
Pollyanna Siciliane Tavares Lima
Antônia do Nascimento
Willya Freitas da Silva
Maria Candida Gomes de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.9391923129

CAPÍTULO 10 78

PROMOÇÃO DE NEUROPLASTICIDADE DE CRIANÇAS AUTISTAS ATRAVÉS DO BRINCAR

Géssica Priscila de Gusmão Silva

DOI 10.22533/at.ed.93919231210

CAPÍTULO 11 86

O ENFERMEIRO COMO MEDIADOR DE CONFLITOS NA EQUIPE DE ENFERMAGEM: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Hellen de Paula Silva da Rocha
Tereza Cristina Abreu Tavares
Ângela Neves de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.93919231211

CAPÍTULO 12 92

UM OLHAR MULTIPROFISSIONAL NA RECUPERAÇÃO DO PACIENTE COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Patrícia Maria de Brito França
Mary Aparecida Dantas
Dayane Francielly da Silva Freitas
Thais Cristina Siqueira Santos
Ana Maria da Silva
Juliana Paula Silva de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.93919231212

CAPÍTULO 13 102

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM EM PACIENTES COM ANEURISMA CEREBRAL

Marcielle ferreira da Cunha Lopes
Maria Josilene Castro de Freitas
Gisely Nascimento da Costa Maia
Marcos Valério Monteiro Padilha Junior
Lucilene dos Santos Pinheiro
Romário Cabral Pantoja
Taynah Cristina Marques Mourão
Fabrício Farias Barra
Raylana Tamires Carvalho Contente

DOI 10.22533/at.ed.93919231213

CAPÍTULO 14	106
DERIVADOS DE CANABINOIDES NO TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA: PERSPECTIVAS ATUAIS	
Lívia Nobre Siqueira de Moraes Débora Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.93919231214	
CAPÍTULO 15	121
AVALIAÇÃO DO EFEITO DO CONSUMO DA <i>PASSIFLORA SETACEA</i> BRS PÉROLA DO CERRADO COMO ALIMENTO FUNCIONAL NA PREVENÇÃO DA MIGRANEA	
Elier Lamas Teixeira Isabella Cristina do Carmo Lauro Elísio dos Santos Neves Lauro Francisco de Sousa e Silva Lorenzo Duarte de Vasconcelos Ana Maria Costa Mauro Eduardo Jurno	
DOI 10.22533/at.ed.93919231215	
CAPÍTULO 16	129
AS REPERCUSSÕES DA INTERVENÇÃO CIRÚRGICA INTRAUTERINA PARA TRATAMENTO DA MIELOMENINGOCELE	
Igor Lima Buarque Ana Carolina Ferreira Brito de Lyra Anna Máira Massad Alves Ferreira Bruna Trotta de Souza Cintia Caroline Nunes Rodrigues Elisabete Mendonça Rego Peixoto Guilherme Henrique Santana de Mendonça Ingrid Meira Lopes de Carvalho Kristhine Keila Calheiros Paiva Brandão Lucas Zloccowick de Melo Christofolletti Maria Gabriela Rocha Melo Rebeca Dias Rodrigues Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.93919231216	
CAPÍTULO 17	135
DEPRESSÃO E ANSIEDADE EM PACIENTES COM HUNTINGTON: DETERIORAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA	
Mariana Andrade Oliveira Santos Humberto de Araújo Tenório Lucas José Tavares de Magalhães Victor Gomes Rocha Adilson Varela Junior Ítalo Magalhães Rios Olívia de Araújo Rezende Oliveira Ramilly Guimarães Andrade Santos Ana Mozer Vieira de Jesus Chrystian Lennon de Farias Teixeira da Silva Juliana Santiago da Paixão Sidney Mendes da Igreja Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.93919231217	

CAPÍTULO 18	144
EFEITOS DO NEUROFEEDBACK EM TRANSTORNOS NEUROCOGNITIVOS E PSQUIÁTRICOS EM ADULTOS TRATADOS CIRURGICAMENTE POR TUMOR CEREBRAL	
<ul style="list-style-type: none"> Willian Costa Baia Junior Moisés Ricardo da Silva Daniel Santos Sousa Marcelo Neves Linhares Wilker Knoner Campo Paulo Faria Roberto Garcia Turiella 	
DOI 10.22533/at.ed.93919231218	
CAPÍTULO 19	155
EPENDIMOMA INTRAMEDULAR COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE DOR LOCALIZADA NA COLUNA VERTEBRAL: RELATO DE CASO	
<ul style="list-style-type: none"> Camila Andrade Silva Eduarda Carmo Ciglioni Poliana Lima Campos Daniela Lima Campos Rhíllary Santana Sá Sergio Ryschannk Dias Belfort 	
DOI 10.22533/at.ed.93919231219	
CAPÍTULO 20	162
DOENÇA DE LHERMITTE-DUCLOS: REVISÃO DA LITERATURA	
<ul style="list-style-type: none"> Thamires Gonçalves de Souza Nogueira Gabriela Andrade Dias de Oliveira Marcelo Moraes Valença 	
DOI 10.22533/at.ed.93919231220	
CAPÍTULO 21	168
POLIOMIELIE TARDIA E SÍNDROME PÓS-POLIOMIELITE - SPP	
<ul style="list-style-type: none"> Abrahão Augusto Joviniano Quadros Acary Souza Bulle Oliveira Monalisa Pereira Mota 	
DOI 10.22533/at.ed.93919231221	
SOBRE O ORGANIZADOR	182
ÍNDICE REMISSIVO	183

PARKINSONISMO E NEUROIMAGEM – ATUALIDADES

Data de aceite: 28/11/2019

Julyne Albuquerque Sandes

Médica Neurologista, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo
São Paulo - São Paulo

Alex Machado Baeta

Neurologista, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo
São Paulo - São Paulo

Marcelo Freitas Schmid

Neurologista, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo
São Paulo

Hennan Salzedas Teixeira

Neurologista, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo
São Paulo

Victor Hugo Rocha Marussi

Neuroradiologista, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo
São Paulo - São Paulo

Anderson Benine Belezia

Neuroradiologista, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo
São Paulo - São Paulo

Leticia Rigo

Medicina Nuclear, Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo
São Paulo - São Paulo

RESUMO: A doença de Parkinson (DP) apresenta amplo espectro clínico, tendo outras condições que a mimetizam. Os exames SPECT [99mTc] -TRODAT-1 e ressonância magnética (RM) com estudo de nigrossomo (NG) e neuromelanina (NML) são exames que auxiliam na investigação. Pacientes com síndrome parkinsoniana primária e secundária, tremor essencial e síndrome das pernas inquietas foram submetidos à RM com estudo de NG e NML e a SPECT - TRODAT. O objetivo foi avaliar a acurácia diagnóstica da RM na diferenciação entre parkinsonismo primário e secundário e a diferença entre SPECT e RM no diagnóstico das síndromes parkinsonianas. Sessenta e três pacientes, incluindo DP, parkinsonismo atípico, parkinsonismo secundário, tremor essencial e síndrome das pernas inquietas. O estudo de NG e NML mostrou sensibilidade 96,97%, especificidade 93,33%, valor preditivo positivo (VPP) 94,12%, valor preditivo negativo (VPN) 96,55% e acurácia 95,24% na diferenciação entre parkinsonismo primário e secundário. SPECT apresentou sensibilidades 100%, especificidade 11,11% ; VPP 69,23%, VPN 100%, acurácia 70,37% e área sob a curva ROC 0,556 (0,314; 0,797) e NG e NML tiveram sensibilidade de 100%, especificidade 82,76%, VPP 85,29%, VPN 100% , acurácia 91,38%, área sob a curva ROC 0,980 (0,935; 1,00). Tais resultados demonstram que o estudo de NG e

NML apresenta alta sensibilidade e especificidade com alta acurácia na diferenciação de parkinsonismo primário e secundário e que o SPECT - TRODAT é um método com alta sensibilidade e baixa especificidade.

PALAVRAS-CHAVE: ressonância, nigrossomo, neuromelanina, TRODAT, parkinsonismo

PARKINSONISM AND NEUROIMAGE – UPTODATE

ABSTRACT: Parkinson's disease (PD) may present with variety clinical spectrum of the disease, with a number of other conditions that mimic it clinically. SPECT [99mTc] -TRODAT-1 and magnetic resonance imaging (MRI) with study of nigrosome (NG) and neuromelanine (NML) may be useful tools for clinical diagnosis. Patients with parkinsonian syndromes, essential tremor and restless leg syndrome underwent MRI with study of NG and NML and SPECT - TRODAT. The objective was to evaluate the diagnostic accuracy of MRI in differentiating between primary and secondary parkinsonism and the difference in accuracy between SPECT and MRI in the diagnosis of the various parkinsonian syndromes. Sixty-three patients, including patients with PD, atypical parkinsonism, secondary parkinsonism, essential tremor, and restless leg syndrome. NG and NML studies showed sensitivity 96.97%, specificity 93.33%, positive predictive value (PPV) 94.12% , negative predictive value (NPV) 96.55% and accuracy 95.24% in the differentiation between primary and secondary parkinsonism. SPECT presented sensitivities 100%, specificity 11.11%, PPV 69.23%, NPV 100%, accuracy 70.37% and area under the ROC curve 0.556 and NM and NML had sensitivity of 100%. % specificity 82.76% PPV 85.29%, VPN 100%, accuracy 91.38%, area under the ROC curve 0.980. These results demonstrate that the study of NG and NML presents high diagnostic accuracy in the differentiation of primary and secondary parkinsonism and that SPECT - TRODAT is a method with high sensitivity, but low specificity in the differential diagnosis between parkinsonian syndromes, unlike the study of NG and NML which is highly sensitive and specific.

KEYWORDS: resonance, nigrosome, neuromelanine, TRODAT, parkinsonism

1 | INTRODUÇÃO

Parkinsonismo ou síndrome parkinsoniana é uma síndrome hipocinética caracterizada por tremor de repouso, rigidez, bradicinesia ou acinesia e instabilidade postural. A doença da Parkinson (DP) ou parkinsonismo primário se refere à patologia idiopática. Embora seja a causa mais frequente de parkinsonismo, existem várias outras entidades que possuem apresentação clínica semelhante à DP.

No diagnóstico diferencial das síndromes parkinsonianas, deve-se considerar as patologias classificadas como parkinsonismo atípico (PA), tais como paralisia supranuclear progressiva (PSP), atrofia de múltiplos sistemas (AMS), degeneração corticobasal (DCB) e doença por corpúsculos de Lewy (DCL). É fundamental, ainda,

lembrar-se do parkinsonismo secundário (PS), o qual se refere ao parkinsonismo que possui uma etiologia específica conhecida, como medicamentosa, alteração metabólica/infecciosa, doença cerebrovascular e hidrocefalia de pressão normal (HPN). A considerável sobreposição de sinais e sintomas entre todas as síndromes parkinsonianas torna o diagnóstico clínico desafiador, em especial nos casos de início recente e tremor dominante. Tal desafio torna-se evidente quando constata-se que a alta porcentagem de erros diagnósticos chega a atingir 25% dos casos.

Atualmente, o diagnóstico de parkinsonismo é eminentemente clínico e a neuropatologia ainda é considerada o padrão-ouro e a única forma de chegar-se ao diagnóstico definitivo. Nesse âmbito, a neuroimagem tem tentado ganhar espaço, porém ainda não tem seu papel muito bem estabelecido. A tomografia computadorizada por emissão de fóton único, mais conhecida pelo acrônimo SPECT (single photon emission computed tomography) foi aprovada pela American Food and Drug Administration em 2011 para propor o diagnóstico de DP. Porém, essa técnica além de cara, não está disponível facilmente, sendo de difícil acesso até mesmo em grandes centros. Dessa forma, tem-se buscado novos biomarcadores e métodos de imagem alternativos ao SPECT, para auxiliar nesse desafio clínico.

A principal característica neuropatológica da DP e do PA é a degeneração da via dopaminérgica nigrostriatal, com perda de neurônios dopaminérgicos contendo neuromelanina (NML) e de nigrossomos (NG). Esses últimos são pequenos clusters de células dopaminérgicas na região ventro lateral da substância nigra pars compacta (SNpc). Esta estrutura, tem seus neurônios precocemente afetados na DP, estando cerca de 60 a 80% já degenerados, muito antes do surgimento dos primeiros sintomas motores.

A presença do NG na RM forma uma imagem que se assemelha à cauda de uma andorinha, sendo denominada de “sinal da cauda da andorinha”. Quando esta está presente na RM, interpreta-se que há uma preservação da via nigrostriatal (figura 1). A NML, por sua vez, é um pigmento encontrado nos neurônios dopaminérgicos da SNpc e nos neurônios noradrenérgicos do locus coeruleus, conferindo a cor enegrecida dessas estruturas. É considerada um agente neuroprotetor, capaz de armazenar ferro e prevenir a neurotoxicidade por radicais livres oxidantes. Ela está comprovadamente reduzida na DP, passando a ter um papel neurotóxico paradoxal que contribui para a perda dos neurônios dopaminérgicos. Devido às suas propriedades paramagnéticas, pode ser visualizada como um hiperssinal na RM (figura 2).

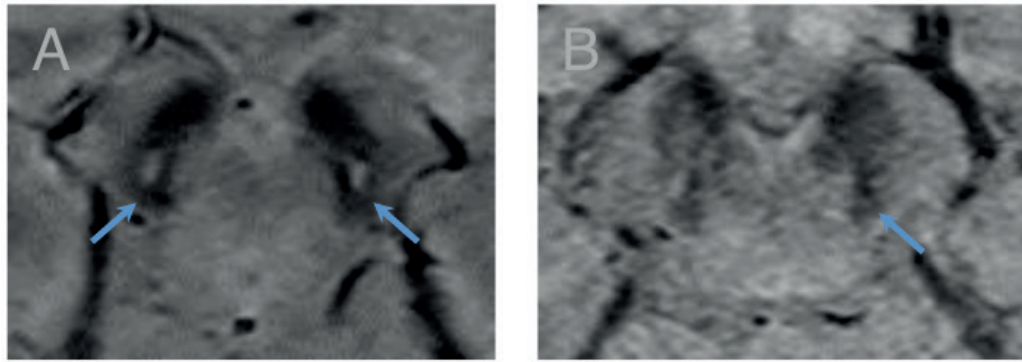


Figura 1 – RM seqüência SWI axial para estudo de nigrossomo

(A) Sinal da cauda da andorinha na substantia nigra pars compacta de um paciente normal. (B) Doença de Parkinson- ausência do sinal da cauda da andorinha à esquerda.

* Imagens obtidas do serviço de neuroimagem do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo.

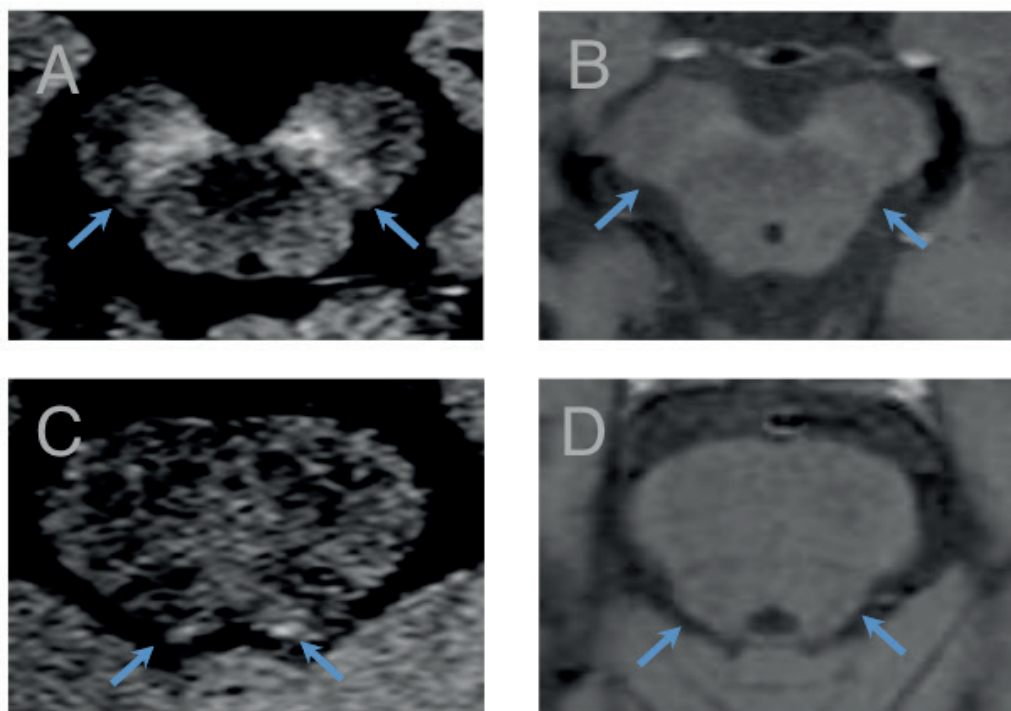


Figura 2 - RM seqüência T1 spin-echo axial para estudo de neuromelanina

(A) Sinal de NML na SNpc de um paciente sem DP. (B) Ausência de sinal de NML na SNpc de paciente com DP. (C) Sinal de NML no LC de um paciente sem DP. (D) Ausência de sinal de NML no LC na DP. (NML= neuromelanina; SNpc = substância negra pars compacta DP= Doença de Parkinson; LC= locus coeruleus).

* Imagens obtidas do serviço de neuroimagem do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo.

A cintilografia usando o radiofármaco TRODAT é um exame que estabelece a redução dopaminérgica pré-sináptica e é o único aprovado até hoje para propor diagnóstico de DP. O transportador dopaminérgico (DAT) modula a concentração pré-sináptica de dopamina nos terminais dos neurônios dopaminérgicos. Cerca de 70% da dopamina removida da fenda sináptica no neostriado ocorre através da recaptura pré-sináptica pelos DAT. Os outros 30% são metabolizados pela enzima catecol-O-metil-transferase (COMT). Na DP há redução na densidade de DAT

no neostriado devido à perda dos terminais dopaminérgicos. A hipodensidade estriatal observada no exame alterado é indicativa de perda neuronal pré-sináptica e diminuição na atividade dopaminérgica no striatum (figuras 3 e 4).

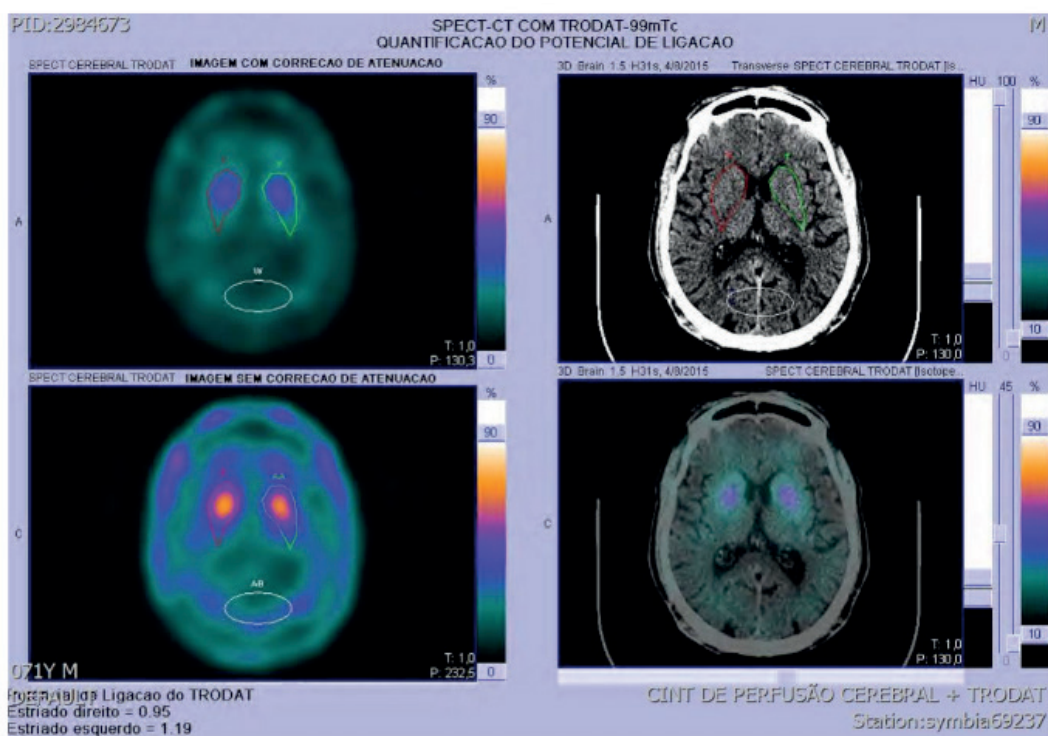


Figura 3 - SPECT [99mTc] -TRODAT-1 normal.

* Imagens obtidas do serviço de medicina nuclear do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo.

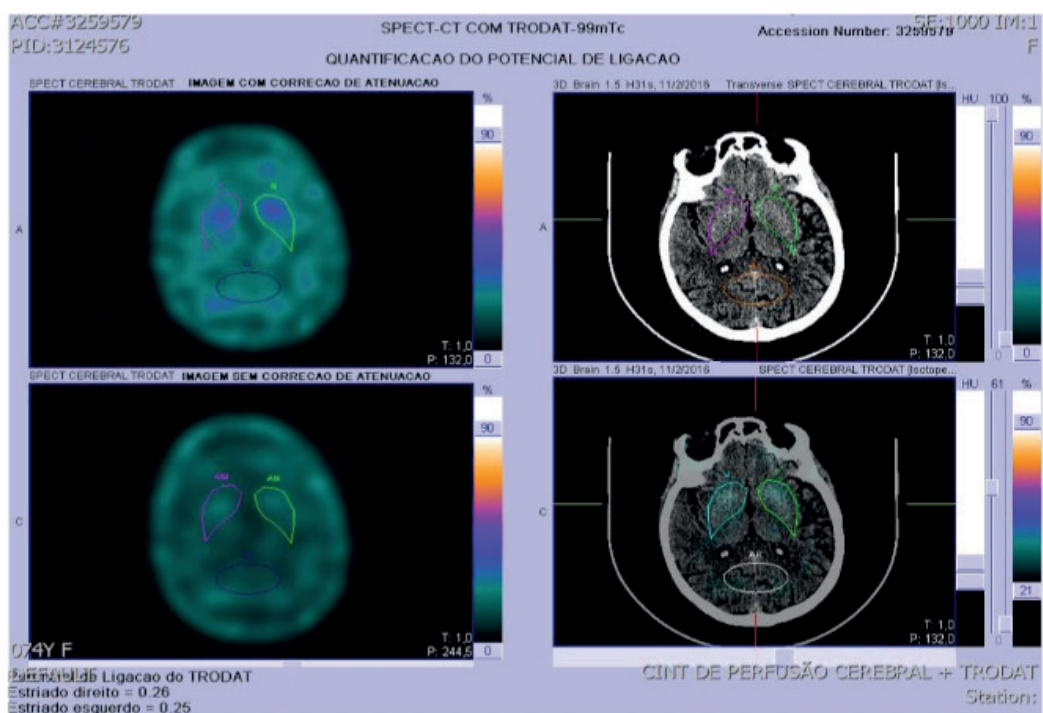


Figura 4 – SPECT [99mTc] -TRODAT-1 de paciente com doença de Parkinson.

* Imagens obtidas do serviço de medicina nuclear do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo.

O objetivo deste trabalho é buscar a acurácia diagnóstica da RM 3T, analisando NG e NML na diferenciação entre parkinsonismo primário (DP) e PA de outras formas de parkinsonismo, além de comparar RM e SPECT – TRODAT como métodos de auxílio diagnóstico nas síndromes parkinsonianas.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo realizado através da análise de prontuários. Foi realizado no Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, onde a coleta de dados foi realizada durante o ano de 2015. Pacientes foram considerados elegíveis para inclusão caso apresentassem síndrome parkinsoniana, tremor essencial ou síndrome das pernas inquietas. Todos foram diagnosticados com base em critérios clínicos, laboratoriais e de imagem. O critério de exclusão foi a impossibilidade de realizar RM. Para cada paciente, anamnese estruturada e exame físico foram conduzidos por um neurologista e realizada uma RM com estudo de NG e NML. Uma parcela de pacientes que realizou RM, também foi submetida ao SCPECT-TRODAT.

Em relação à RM, a geração de imagens foi realizada por um aparelho 3T (Siemens Skyra, VE11C, A Tim System, Siemens Healthcare Sector, Erlangen, Alemanha) com uma bobina de matriz de cabeça de 32 canais para obter imagens com cortes axiais oblíquos ponderadas em T1, sensíveis à neuromelanina, usando sequência rápida spin-eco, tempo de repetição, 550 ms; tempo de eco, 9,7 ms; ângulo de rotação, 90; eco comprimento do trem, 2; número de excitações, 8; tamanho da matriz, 314 x 512; campo de visão, 220 mm; tamanho do voxel 0,2 x 0,2 x 2,5 mm; número de fatias, 20; espessura da fatia, 2,5 mm; intervalo entre cortes, 1 mm; tempo de aquisição, 5:48 min. Também foi utilizada a sequência ponderada em HR - SWI com aquisição 3D usando uma sequência de imagens planas de eco gradiente FEEPI, TR / TE 48/30, comprimento do trem de eco 5, ângulo de giro 18 graus, número de fatias: 48, tamanho voxel 0,3 x 0,3 x 0,7 mm, duração da digitalização: 5 minutos 23 segundos, apenas imagem de magnitude usada para interpretação. A orientação das fatias axiais foi alinhada individualmente paralelamente ao esplênio e linha genu do corpo caloso. As imagens de magnitude foram revisadas em vários planos usando avaliação em 3D quanto à ausência ou presença de hiperintensidade do nigrossomo-1 (o sinal da cauda da andorinha). Os dois neurorradiologistas que realizaram a análise por ressonância magnética não possuíam conhecimento quanto às características clínicas dos pacientes.

Também foram obtidas imagens axiais T1 e T2, FLAIR axial e difusão, bem como imagens sagitais T1 de todo o cérebro para permitir a avaliação visual e a medição linear das alterações morfológicas, além de excluir outros distúrbios neurológicos ou lesões coexistentes que poderiam interferir com uma avaliação mais aprofundada.

Todos os exames foram analisados em um sistema PACS.

O SPECT [99mTc] -TRODAT-1 foi realizado com preparo do paciente (suspensão de medicação antiparkinsoniana por pelo menos 12h prévias ao estudo e suspensão de caféina). Foi utilizado o radiofármaco: TRODAT- 99mTc na dose de 22-25mCi, com administração via endovenosa. Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal, com a cabeça em suporte específico. A aquisição foi realizada 3,5 a 4h após a administração do radiofármaco. Foram utilizados: colimador LEHR (baixa energia e alta resolução); matriz 128x128, com zoom de 1,23; janela 15% centrada em 140 keV; protocolo ECAM I SPECT 128 frames, 40 segundos/frame, 360 graus, CW (sentido horário), circular, com alto controle; protocolo ECAM II SPECT 64 frames, 40 segundos/frame, órbita circular, 180 graus, CW (sentido horário), com alto controle.

Os dados utilizados na análise estatística foram descritos considerando a média, desvio padrão, mínimo, máximo e quartis para as variáveis quantitativas e tabelas de frequência para as variáveis qualitativas. Para verificar a discriminação de NG, NML e painel (NG alterado e / ou NML alterado) para o diagnóstico da doença de Parkinson (DP ou PA *versus* PS ou tremor essencial ou SPI), e para a comparação entre os métodos de neuroimagem RM e SPECT no diagnóstico das síndromes parkinsonianas, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e a acurácia e área de curva ROC foram calculados com seus respectivos intervalos de confiança de 95%. Para verificar a reprodutibilidade entre os métodos, foi utilizado o coeficiente Kappa de Cohen. Em todos os estudos, foi considerada uma significância de 0,05 e os dados foram analisados no software SPSS v25.

3 | RESULTADOS

Sessenta e três pacientes com diferentes tipos de distúrbios do movimento foram avaliados. Havia trinta e três mulheres e trinta homens com a idade média foi de 71 anos (desvio padrão: 15). O tempo médio de doença foi de 2,74 anos (desvio padrão: 3,60). Com base em critérios clínicos, laboratoriais e de imagem, eles foram divididos em grupos. O grupo 1 constituiu os pacientes com doença de Parkinson, o qual foi composto por vinte e nove pacientes. O segundo grupo, com quatro pacientes, foi formado por pacientes com PA. O terceiro grupo (grupo 3) foi composto por vinte e cinco pacientes com PS. O quarto grupo tinha quatro pacientes com tremor essencial e, por fim, também avaliamos um paciente com síndrome das pernas inquietas (*gráfico 1*).

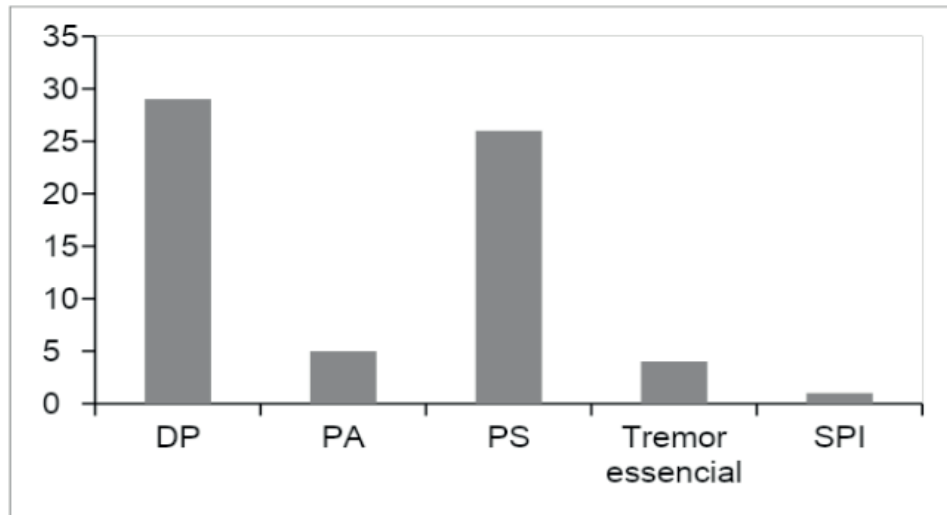


Gráfico 1 - Participantes

DP = Doença de Parkinson; PA = Parkinsonismo atípico; PS = Parkinsonismo secundário; SPI = Síndrome das pernas inquietas

No grupo de parkinsonismo secundário, tivemos nove pacientes com diagnóstico de parkinsonismo induzido por medicamentos, seis com HPN, quatro com insuficiência renal em tratamento dialítico, três com parkinsonismo vascular, dois com encefalopatia hepática e um com diagnóstico indeterminado (gráfico 2). Dos pacientes com parkinsonismo induzido por drogas, cinco deles fizeram uso crônico de neurolépticos, dois usaram lítio e dois usaram bloqueadores do canal de cálcio. O grupo de pacientes com PA foi composto por um paciente com DCB, um com AMS tipo parkinsoniano, um com PSP e um com DCL (gráfico 3).

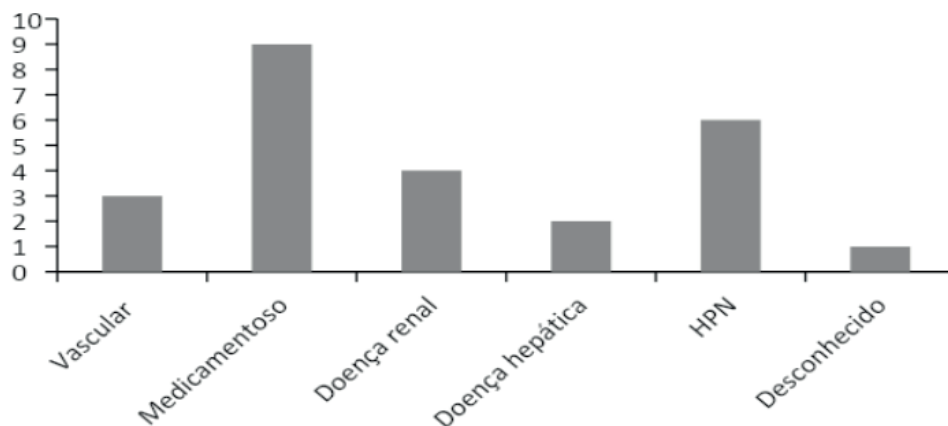


Gráfico 2 – Pacientes com parkinsonismo secundário que realizaram RM
HPN -Hidrocefalia de pressão normal

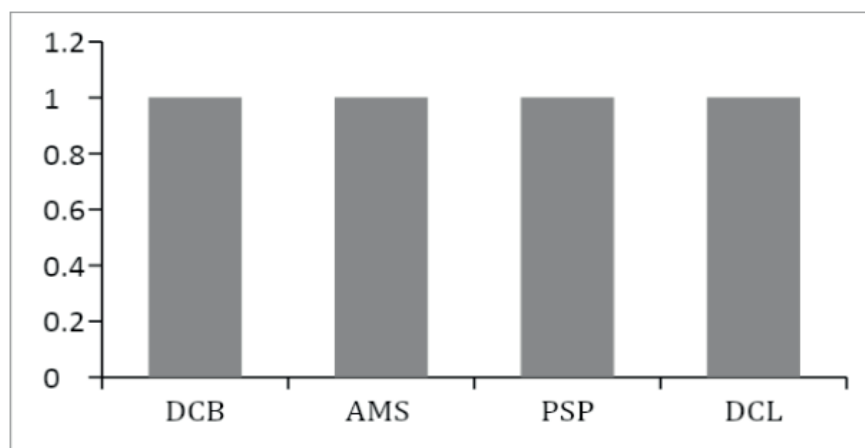


Gráfico 3 - Pacientes com parkinsonismo atípico que realizaram RM

DCB = Degeneração corticobasal; AMS = Atrofia de múltiplos sistemas; PSP = Paralisia supranuclear progressiva; DCL = doença por corpúsculos de Lewy

Dentre esses pacientes, trinta e dois também foram submetidos à SPECT [99mTc] -TRODAT-1, sendo dezesseis portadores pertencentes ao grupo 1, dois ao grupo 2, nove ao grupo 3, quatro ao grupo 4 e um ao grupo 5. No grupo 3, dois pacientes apresentavam parkinsonismo secundário à medicação, três à HPN, dois a causas metabólicas e dois à etiologia vascular.

Como resultado das análises de RM, todos os pacientes do grupo 1 e quatro do grupo 2 (100%) apresentaram sinais de NG e/ou NML alterados na RM. Sete pacientes do grupo 1 apresentaram anormalidade apenas do NG e três apenas no sinal de NML. A RM encontrava-se normal tanto para NG quanto NML nos grupos 3, 4 e 5 (92% dos pacientes) com duas exceções no grupo 3 (tabela 1). O primeiro foi um paciente com parkinsonismo vascular e RM mostrando eventos isquêmicos lacunares difusos, incluindo grande parte da SNpc, justificando a alteração de sinal de NG e NML. A segunda exceção foi uma paciente de treze anos de idade com síndromes piramidal e extrapiramidal, a qual se enquadrou no grupo 3 por causa desconhecida, pois foi realizada vasta investigação diagnóstico, não sendo, entretanto, encontrada uma causa para o parkinsonismo. Ela obteve ótima resposta ao tratamento com agonista dopaminérgico, mostrando que haveria degeneração da via nigroestriatal.

	RM normal	NG e ou NML alterados	TRODAT normal	TRODAT alterado
DP	0	100%	0	100%
PA	0	100%	0	100%
OS	92%	8%	0	100%
TE	100%	0	100%	0
SPI	100%	0	0	100%

Tabela 1 – Resultados dos exames RM e TRODAT

TE – tremor essencial

De acordo com a análise estatística, estimamos que o estudo isolado de nigrossomo na RM tenha sensibilidade de 93,94% (IC 95% 79,77% a 99,26%), especificidade 93,33% (IC 95% 77,93% a 99,18%), valor preditivo positivo 93,94% (IC 95% 80,20% a 98,34%), valor preditivo negativo 93,33% (IC 95% 78,46% a 98,18%) e precisão 93,65% (IC 95% 84,53% a 98,24%). O estudo isolado de NML na RM obteve sensibilidade de 72,73% (IC 95% 54,48% a 86,70%), especificidade 93,33% (IC 95% 77,93% a 99,18%), valor preditivo positivo 92,31% (IC 95% 75,58% a 97,90%), valor preditivo negativo de 75,68% (IC95% 63,87% a 84,56%) e precisão de 82,54% (IC95% 70,90% a 90,95%). O estudo combinado de NG e NML apresentou os melhores valores, com sensibilidade de 96,97% (IC 95% 84,24% a 99,92%), especificidade 93,33% (IC 95% 77,93% a 99,18%), valor preditivo positivo 94,12% (95 % IC 80,73% a 98,39%), valor preditivo negativo 96,55% (IC 95% 80,21% a 99,49%) e precisão de 95,24% (IC 95% 86,71% a 99,01%) (tabela 2).

	Value	95% CI
Sensibilidade	96.97%	84.24% to 99.92%
Especificidade	93.33 %	77.93% to 99.18%
Valor preditivo positivo	94.12%	80.73% to 98.39%
Valor preditivo negativo	96.55 %	80.21% to 99.49%
Acurácia	95.24%	86.71% to 99.01%

Tabela 2 – Acurácia diagnóstica da RM – NG + NML

Já como resultados das análises do SPECT [99mTc] -TRODAT-1, foi visto que apenas os pacientes com tremor essencial apresentaram resultados normais, tendo 100% dos outros pacientes (grupos 1,2, 3 e 5) resultados alterados (tabela 1). Tendo em vista que a análise estatística para a comparação entre os métodos de neuroimagem RM e SPECT no diagnóstico das síndromes parkinsonianas, incluía apenas pacientes parkinsonianos, consideramos apenas os pacientes do grupo 1, 2 e 3. Dessa forma, cinquenta e oito pacientes parkinsonianos realizaram RM e vinte e sete destes também realizaram SPECT.

Como resultado estatístico, obteve-se sensibilidades de 100% (IC 81,47%; 100%), especificidade de 11,11% (IC 0,28%; 48,25%), VPP 69,23% (IC 64,11; 73,92%), VPN 100% (IC 26,65; 1,00%) e acurácia de 70,37% (IC 51,52%; 84,15%) e área sob a curva ROC 0,556 (0,314; 0,797) para o SPECT e sensibilidade de 100% (88,06%; 100%), especificidade 82,76% (64,23%;94,15%), VPP 85,29% (72,32%; 92,79%), VPN 100% (86,20%; 100,00%), acurácia 91,38% (81,36%; 96,26%), área sob a curva ROC 0,980 (0,935; 1,00) para a RM (NG e NML em conjunto) (tabela 3). Todos os pacientes dos grupos 1 e 2 apresentaram RM e SPECT alterados. Com exceção de um paciente, todos os demais do grupo 3 tiveram SPECT alterado, enquanto todos desse grupo apresentaram RM normais.

Método		Sensibilidade (IC95%*)	Especificidade (IC95%)	Valor Preditivo Positivo (IC95%)	Valor Preditivo Negativo (IC95%)	Acurácia (IC95%)	Área sob a curva ROC (IC95%)
RM	58	100%	82,76%	85,29%	100%	91,38%	0,980
		(88,06%; 100,00%)	(64,23%; 94,15%)	(72,32%; 92,79%)	(86,20%; 100,00%)	(81,36%; 96,26)	(0,935; 1,00)
Nigrossomo	58	93,10%	82,76%	84,38%	92,31%	87,96%	0,950
		(77,23%; 99,15%)	(64,23%; 94,15%)	(70,74%; 92,34%)	(75,72%; 97,88%)	(77,12%; 94,03%)	(0,884; 1,00)
Neuromelanina	58	75,86%	82,76%	81,48%	77,42%	79,31%	0,874
		(56,46%; 89,70%)	(64,23%; 94,15%)	(65,89%; 90,93%)	(63,78%; 86,97%)	(67,23%; 87,75%)	(0,778; 0,970)
SPECT-TRODAT	27	100%	11,11%	69,23%	100%	70,37%	0,556
		(81,47% ; 100,00%)	(0,28%; 48,25%)	(64,11%; 73,92%)	(20,65%; 1,00%)	(51,52%; 84,15%)	(0,314; 0,797)

Tabela 3 – Comparação de acurácia diagnóstica entre RM e SPECT

*IC95%= Intervalo de 95% de Confiança

4 | DISCUSSÃO

Até o presente momento um diagnóstico definitivo de DP apenas é possível com estudo anatomopatológico *post mortem*. Sua principal característica neuropatológica é a perda de neurônios dopaminérgicos nigroestriatais, cujos corpos celulares estão na substância nigra pars compacta. Esses neurônios contêm neuromelanina (NM), os quais na DP degeneram-se em maior extensão do que os que não contem NM. Nigrossomos (NG), por sua vez, representam pequenos aglomerados de células dopaminérgicas, sendo o maior deles denominado de nigrossomo 1, o qual contém a maior proporção dos neurônios mais comumente afetados pela DP. Alterações no nigrossomo 1 sabidamente são demonstradas com a ressonância magnética (RM) 7 tesla(7T) nas aquisições T2* / SWI (HR - SWI). Uma deposição de NM anormal também pode ser vista com sequências T1 spin-echo da RM.

Neste trabalho, pacientes com diferentes tipos de parkinsonismo, foram divididos em grupos entre DP, PA e PS que foram submetidos à RM 3T para estudo de NG e NML e/ou ao SPECT [99mTc] -TRODAT-1. Foi evidenciado que todos os pacientes com DP e PA apresentaram alterações no NG e/ou NML, enquanto apenas um paciente com PS, diagnosticado como parkinsonismo vascular, apresentou alteração, provavelmente por lesão isquêmica estratégica no *estriatum*. Na avaliação com SPECT [99mTc] -TRODAT-1, foram avaliados os pacientes com DP, PA, PS e SPI e tremor essencial, apresentando alteração no exame em todos os pacientes, com exceção do quadro de tremor essencial.

5 | CONCLUSÃO

A SPECT [99mTc] -TRODAT-1 apresentou alta sensibilidade na detecção de DP, Parkinson atípico e Parkinsonismo secundário, mas baixa especificidade. O estudo do nigrossomo e da neuromelanina por ressonância magnética do encéfalo, por outro lado, apresentou alta sensibilidade e especificidade na doença de Parkinson ou nos casos de Parkinson atípico. A análise associada do nigrossomo e da neuromelanina aumentaram a precisão diagnóstica.

REFERÊNCIAS

- 1-Double KL, Halliday GM. New face of neuromelanin. *J neural transm, Prince of Wales Medical Research Institute* Randwick, Sydney, Australia, (suppl) 70: 119–123, 2006.
- 2-Fedorow H, Tribl F, Halliday G, Gerlach M, Riederer P, Double KL. Neuromelanin in human dopamine neurons: comparison with peripheral melanins and relevance to Parkinson's Disease. *Progress in neurobiology* 75: 109–124, 2005.
- 3-Jellinger KA. Pathology of parkinson's disease. Changes other than the nigrostriatal pathway. *Mol chem neuropathol.* 14(3):153-97, 1991.
- 4-Mann DMA, Yates PO. Possible role of neuromelanin in the pathogenesis of parkinson's disease. *Mechanisms of and development,* 21:193-203, 1983.
- 5-Mcfarland NR. Diagnostic approach to atypical parkinsonian syndromes. *Minneap min* 22(4):1117–1142, 2016.
- 6-Mitra K; Gangopadhaya PK, Das SK. Parkinsonism plus syndrome – a review. *Neurol india* 51(2):183-8, 2003.
- 7-Politis M,.Neuroimaging in parkinson disease: from research setting to clinical practice. *Nat. rev. neurol.* Neurodegeneration Imaging Group, Department of Clinical Neuroscience, Institute of Psychiatry, Psychology and Neuroscience, King's College London, De Crespigny Park, London SE5 8AF, UK.10, 708–722, 2014.
- 8-Ohtsuka C, Sasaki M, Konno K, Kato K, Takahashi J et al. Differentiation of early-stage parkinsonisms using neuromelanin- sensitive magnetic resonance imaging. *Parkinsonism and related disorders* 1e6, 2014.
- 9-Schwarz ST, Afzal M, Morgan PS, Bajaj N, Gowland AP, Auer DP. The 'Swallow Tail' appearance of the healthy nigrosome – a new accurate test of Parkinson's Disease: a case- control and retrospective cross-sectional MRI study at 3t. *Plos one* | www.plosone.org 2 | volume 9 | issue 4 | e93814, 2014.
- 10-Sikio M, Holli-Helenius KK, Harrison LCV, Ryymin P, Ruottinen H et al. MR image texture in parkinson's disease: a longitudinal study. *Acta radiologica* 56(1): 97–104, 2015.
- 11-Sung YH, Noh Y, Lee J, Kim EY. Drug-induced parkinsonism versus idiopathic Parkinson Disease: utility of nigrosome 1 with 3-t imaging. *Radiology* 000: 0, 2016.
- 12-Wang J, Jiang YP, Liu XD, Chen ZP, Yang LQ, Liu CJ, Xiang JD, Su HL. 99mtc-trodat-1 spect study in early parkinson's disease and essential tremor. *Acta neurol scand.* Institute of Neurology, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai, China. 112(6):380-5, 2005.
- 13-Wang J, Huang Z, Li Y, Ye F, Wang C, Zhang Y, Cheng X G, K, Zeng M, Zhong C, Jin L.

Neuromelanin-sensitive mri of the substantia nigra: an imaging biomarker to differentiate essential tremor from tremor-dominant parkinson's disease, 2018.

14-Wenning GK, Litvan I, Tolosa E. Milestones in atypical and secondary parkinsonisms. *Movement disorders*, Division of Clinical Neurobiology, Department of Neurology, Medical University, Innsbruck, Austria, 26:6, 2011.

15-Xu S, Chan P. Interaction between neuromelanin and alpha-synuclein in parkinson's disease. *Biomolecules* 5: 1122-1142, 2015.

16-Zecca L, Tampellini D, Gerlach M, Riederer P, Fariello RG; Sulzer D. Substantia nigra neuromelanin: structure, synthesis, and molecular behavior. *J clin pathol: mol pathol* 54:414–418, 2001.

17-Zecca L, Zucca FA, Albertini A; Rizzio E, Fariello RG. A proposed dual role of neuromelanin in the pathogenesis of parkinson's disease. *Neurology* 67. Institute of Biomedical Technologies-Italian Research Council, Segrate, Milano, Italy (suppl 2):s8–s11, 2006.

18-Zhang W, Phillips K, Wielgus AR, Liu J, Albertini A et al. Neuromelanin activates microglia and induces degeneration of dopaminergic neurons: implications for progression of Parkinson's Disease. *Neurotox res*, Department of Neurology, Beijing Tiantan Hospital, Beijing 100050, China 19(1): 63–72, 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidente vascular encefálico 92, 93, 96, 97, 100, 101
Alimento funcional 121, 122, 123, 126
Aneurisma cerebral 102, 104, 105
Ansiedade 46, 89, 95, 99, 123, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 149
Atenção básica 66, 67, 69, 70, 75, 76, 77, 90
Autismo 66, 67, 68, 69, 70, 72, 75, 76, 79, 85
Autocuidado 61, 62, 64, 65, 80, 97, 101

C

Canabinoides 106, 108, 109, 110, 111, 115, 118, 119
Cerebelo 79, 116, 132, 162, 163, 164, 165
Cirurgia 129, 130, 132, 133, 147, 149, 152, 155, 157, 158, 159, 160, 163, 166, 173

D

Demência 26
Depressão 9, 26, 46, 99, 101, 123, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 147, 149, 150, 151
Desenvolvimento neuropsicomotor 130, 131, 132, 133
Diabetes mellitus 182
Doença de huntington 135, 136, 137, 138, 140, 142, 143
Doença de lhermitte-duclos 162, 163, 164, 165, 166
Doença de parkinson 1, 11, 15, 19, 25
Doença neurodegenerativa 25, 109, 136

E

Enfermagem 49, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 75, 76, 77, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 104, 105
Envelhecimento 2, 33, 52, 61, 62, 63
Ependimoma 155, 156, 157, 158, 159, 160
Equilíbrio 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 39, 41, 99
Equipe de enfermagem 86, 88, 89, 90
Equipe multiprofissional 88, 92, 93, 94, 95, 96, 100
Esclerose lateral amiotrófica 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 54, 55, 172
Esclerose múltipla 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 106, 107, 109, 110, 118, 119
Espasticidade 29, 31, 32, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120

F

Fisioterapia 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 27, 32, 36, 37, 39, 41, 42, 49, 52, 97, 98, 101, 159, 160, 182
Fraqueza muscular 29, 32, 36, 45, 168, 169, 170, 171, 173

G

Ganglioneuroma 162, 167

H

Hemorragia subaracnóidea 102, 103, 164

Herpes zoster 25, 26, 27, 28

I

Idoso 2, 32, 35, 55, 61, 62, 63, 64, 65, 96, 101, 164

L

Linguagem 66, 67, 72, 80, 81, 83, 94

Lombalgia 156, 158, 159

M

Metodologia ativa 65

Migrânea 121, 122, 123, 124, 125, 126

N

Neurocirurgia 107, 144, 145, 147, 150, 151, 152, 168

Neurodesenvolvimento 7, 73, 78, 79

Neurofeedback 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Neuromelanina 12, 13, 14, 15, 17, 22, 23

Neurônios motores 36, 38, 44, 45, 46, 169, 170, 174

Neurônios sensitivos 38

Nigrossomo 12, 13, 15, 17, 21, 22, 23

O

Oncolítico 56, 58, 59

P

Passiflora setacea 121, 122, 123, 126, 127

Poliomielite 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

Q

Qualidade de vida 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 30, 32, 35, 44, 46, 54, 63, 67, 75, 76, 92, 93, 94, 96, 101, 103, 106, 107, 108, 109, 113, 115, 117, 118, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 147, 149, 150, 151, 152, 162, 171

Queda 2, 6, 29, 30, 32, 34, 99, 103

R

Reabilitação 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 46, 47, 74, 76, 78, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 106, 109, 119, 120, 141, 146, 173

Realidade virtual 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 99

S

Síndrome pós-poliomielite 168, 169, 170, 176, 178, 179, 181

T

Tecnologias leves 61, 63, 64

Transtorno do espectro autista 66, 67, 68, 75, 76, 78

Tremor 2, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 117, 118

Tubo neural 130, 131, 132

Tumor cerebral 59, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 152

V

Vírus zika 56

