

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DIRECIONADOS PARA O AUMENTO DA COMPLACÊNCIA TORÁCICA NA DOENÇA DE PARKINSON: RELATO DE CASO

Jaqueline Santos da Silveira¹, Carina Perruso²

RESUMO

Introdução: As disfunções respiratórias na Doença de Parkinson influenciam diretamente no controle da respiração, assim como na produção e eliminação de secreção brônquica, quando presentes são frequentemente graves. **Objetivo:** relatar o efeito de um programa de exercícios, direcionado para o aumento da complacência torácica em um indivíduo parkinsoniano. **Métodos:** O paciente realizou atividades para extremidades superiores sem apoio, divididos em dois subprogramas: 1) exercícios de membros superiores (MMSS) associados à respiração diafragmática; 2) treino de facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) com diagonais de flexão / extensão do método Kabat para MMSS utilizando tubo elástico. O participante foi submetido à avaliação da mobilidade torácica por meio de cirtometria axilar, xifoideana e umbilical antes e após o período de treinamento. **Resultados:** Houve aumento da amplitude torácica nos três pontos de medida, sendo mais expressivos nos níveis xifoideano e umbilical. **Conclusão:** o programa de exercícios realizado em 12 sessões durante um período de trinta dias mostrou-se eficaz para o aumento da mobilidade torácica ou complacência, podendo se refletir na qualidade das atividades diárias do paciente com doença de Parkinson.

Palavras-chave: Doença de Parkinson. Fisioterapia. Exercícios de membros superiores.

ABSTRACT

Introduction: respiratory dysfunctions in Parkinson's disease directly affect respiratory control, as well as the production and elimination of bronchial secretion, elements that, when present, are often critical. **Objective:** To report the effects of an exercise program directed towards increasing thoracic compliance in parkinsonian individuals. **Methods:** the patient participated in unsupported activities for upper extremities, which were divided into two subprograms: 1) exercises for the upper limbs (UL) associated with diaphragmatic respiration; 2) proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching using an elastic tube for diagonal flexion / extension of the Kabat method for UL. The participant was submitted to evaluation of thoracic mobility through thoracic, xiphoid and abdominal cirtometry before and after the training period. **Results:** there was an increase of thoracic amplitude on all three measuring points, and the increase was more significant on the xiphoid and abdominal levels. **Conclusion:** the exercise program, which was carried out in 12 sessions during a period of 30

days, was proven efficient in increasing thoracic mobility or compliance, which can reflect on the quality of activities of daily living of a patient who suffers from Parkinson's disease.

Keywords: Parkinson's Disease. Physical Therapy Specialty. Upper Extremity Exercises.

INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP), exposta por James Parkinson em 1817, é uma das doenças neurodegenerativas mais comuns e incapacitantes¹. Ela atinge a população mundial independente de raça, cor, sexo e classes socioeconômicas². Por ano, 20 em cada 100 mil indivíduos são diagnosticados com DP, podendo afetar qualquer faixa etária, sendo que o início da doença ocorre em média antes dos 60 anos. As manifestações clínicas incluem tremor de repouso, bradicinesia, rigidez muscular e anormalidades posturais³.

Devido à progressão da DP, Hoehn e Yahr⁴ classificaram-na em estágios, que representam o grau de incapacidade do paciente, com variação de I a V. Estágio I: sinais e sintomas de um hemisfério, com mínimo ou nenhum comprometimento funcional, geralmente presença de tremor em um membro; estágio II: sintomas bilaterais, disfunção mínima, comprometimento da postura sem comprometimento do equilíbrio; estágio III: envolvimento bilateral, lentidão significativa dos movimentos corporais, disfunção do equilíbrio, da marcha e ortostático, um pouco restrito em suas atividades, mas independente disfunção leve a moderada; estágio IV e V: sintomas graves, locomove-se por uma distância limitada, rigidez, bradicinesia, perda total da independência, respostas imprecisas a levodopa e doenças neuropsiquiátricas. Uma versão mais recente modifica a escala original incluindo estágio intermediários, estágio 1.5 envolvimento unilateral e axial, e o estágio 2.5 doença bilateral leve, com recuperação no "teste do empurrão"⁵.

O principal tratamento para a DP consiste na utilização da droga Levodopa. Entretanto esse tratamento tem inúmeras desvantagens, por não impedir a progressão da doença, apenas amenizar os sintomas. No decorrer do tratamento a droga perde sua eficácia e muitos efeitos colaterais sérios podem ocorrer tal como a acinesia, sintomas de psicoses, aumento do tempo na fase sem medicamento, hipocinesia e outros sintomas⁶.

Além dos comprometimentos e efeitos colaterais associados aos medicamentos, é preocupante a disfunção

respiratória, pois a maioria dos indivíduos não relatam sintoma⁷. Geralmente, os portadores da DP levam uma vida sedentária, conseqüentemente, não desencadeando adaptações respiratórias em atividades que exijam esforços⁸.

Alterações como diminuição da amplitude do tórax, volumes pulmonares e força muscular respiratória minimizada, associadas a perda de flexibilidade músculo-esquelético e da postura cifótica influenciam diretamente na inspiração e na expiração. Cujos fatores, contribuem para aumento da incapacidade funcional nas atividades de vida diária^{8,9}.

As disfunções respiratórias influenciam diretamente no controle da respiração, assim como na produção e eliminação de secreção brônquica. Estas quando presentes são frequentemente grave¹⁰.

Pneumonia de aspiração tem sido o fator principal para os altos índices de morbimortalidade além de diversas outras complicações respiratórias, como respiração disrítmica, apneia, padrão de Cheyne-Stokes, respiração apnêustica e hipoventilação central^{4,10,11,12}.

As mudanças da função respiratória, nessa população, tem como fator determinante a diminuição da amplitude torácica em ambas as fases do ciclo respiratório, com acentuada redução da expansão pulmonar, mobilidade e retração torácica¹³. O tórax torna-se resistente e 'lento' a respostas de movimentos rápidos, o que leva a uma limitação gradual da ventilação, sendo proporcional ao estágio da doença¹⁰.

O Parkinson não provoca a morte, mas fragiliza o organismo deixando-o propenso a complicações. Estas na maioria das vezes são atribuídas à falência do sistema respiratório por hipo/acinesia de músculos respiratórios¹⁴.

A dispneia, quando percebida pelo paciente, pode estar relacionada também com o esforço muscular respiratório, sua atividade e resistência⁹. Ou seja, ao nível de fadiga, e até mesmo de acordo com a progressão do quadro neurológico, tais fatores levam à redução de força dessa musculatura¹⁵.

Contudo, há evidências que os músculos respiratórios podem se apresentar com vigor. Indicando que a limitação na ventilação e expansibilidade pulmonar é devido à redução na complacência torácica pela rigidez e postura em flexão¹³.

No entanto alguns exercícios melhoram a respiração e são essenciais ao paciente com DP. Podem ser realizados com atividades de membros superiores, visando a expansão do tórax. Os exercícios devem ser limitados à capacidade do sujeito, a fim de evitar a fadiga, além de serem praticados no período "ON" da medicação. Objetivando sintonizar auto-resposta com os movimentos no

exercício, entretanto, o efeito da atividade se torne mais perdurável se realizado no momento "OFF"¹⁶.

Muito tem sido a atenção voltada para os demais acometimentos na doença de Parkinson, principalmente os motores, deixando de lado aqueles que interferem numa função vital, respirar¹⁰. Portanto, o presente estudo objetivou relatar o efeito de um programa de exercícios sobre a complacência torácica em um indivíduo parkinsoniano.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso. No qual, os objetivos e procedimentos realizados foram previamente explicados ao paciente, obtendo-se a autorização com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A amostra se deu com um homem de 74 anos, negro, casado, auditor fiscal aposentado, hipertenso, portador de bronquite asmática há menos de um ano, fazendo uso de Seretide 2x/dia (SIC). Apresentou diagnóstico de doença de Parkinson Idiopática há quase 12 anos, faz tratamento regular com Sifrol e Mantidan. Possui estádio de Hoehn e Yahr (H-Y) no estágio 2,5. Com expansibilidade torácica simétrica e padrão respiratório misto. Triado da Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade Estácio de Sá de Juiz de Fora.

A avaliação inicial deu-se pelo preenchimento de ficha (Apêndice A) com perguntas sobre a identificação, nome, data de nascimento, idade, sexo, profissão, endereço, telefone, tempo de diagnóstico da doença de Parkinson, tratamento, doenças associadas, medicamentos utilizados e horários, graduação na escala de H-Y modificada e avaliação torácica.

Avaliação da mobilidade da torácica: cirtometria medida por meio de uma fita métrica convencional escalonada em cm (marca Fiber-Glass®) em três pontos toracoabdominais, na altura da prega axilar, do apêndice xifóide e da cicatriz umbilical, em eupnéia, após uma inspiração profunda e uma expiração máxima^{17,18}. O indivíduo se posicionou em pé e de costas para um espelho, facilitando a medição, com tórax desnudo.

Treinamento

O programa de exercícios consistiu em dois subprogramas, realizados três vezes por semana no período de um mês, totalizando 12 sessões: 1) exercícios de membros superiores associados à respiração diafragmática, com movimento realizado durante a expiração, repetido 15 vezes e modificados a cada 6 sessões (Quadro 1)¹⁸; 2) treino de facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) com diagonais do método Kabat (Figuras de 1 a 4) para membros superiores. Primeira diagonal (D1) - flexão, adução, rotação interna / extensão, abdução, rotação externa; segunda diagonal (D2) - flexão, abdução, rotação externa / extensão, adução, rotação interna^{19,20}. Foi utilizado tubo elástico (marca Thera-Band®), para nível de exercício intermediário indicada pela cor verde, e 100 % de distensão do tubo de 75cm que gera uma

carga de 2,3 kg²⁰, em três séries de 6 repetições^{21,22}.

Quadro 1 – Subprograma de exercícios 1

POSTURA INICIAL	EXERCÍCIO	POSTURA MODIFICADA
Decúbito dorsal / decúbito lateral	Respiração diafragmática	Respiração diafragmática
Decúbito dorsal	Dissociação de cinturas: MMII fletidos e MMSS ao lado do corpo – deixar os MMII cair para o lado, freando o movimento, durante a expiração	Oblíquos: MMII fletidos e MMSS ao lado do corpo – fletir o tronco rodando-o para levar a mão em direção ao joelho oposto
Sedestação (chão)	Rotação de tronco: MMII em extensão – apoiar a mão no chão com MS em extensão, realizar rotação de tronco e levar o membro livre em direção ao oposto	Flexão lateral de tronco: MMII em extensão e abdução, MMSS acima da cabeça segurando um bastão com cotovelo em extensão– realizar a flexão lateral do tronco mantendo os MMSS e MMII em extensão
Quatro apoios	Respiração diafragmática	Sustentação: fletir membro superior na expiração, alternadamente
Bipedestação	Flexão lateral de tronco: MMII em extensão e abdução, MMSS ao longo do corpo – realizar somente a flexão lateral de tronco	Flexão lateral de tronco: MMII em extensão e abdução, MMSS acima da cabeça segurando um bastão com cotovelo em extensão – realizar a flexão lateral do tronco mantendo os MMSS e MMII em extensão

MS - Membro superior; MMSS - membros superiores; MMII – membros inferiores. 1ª coluna de exercícios realizada nas 6 primeiras sessões, a 2ª coluna (exercícios modificados) foi efetuada nas 6 últimas sessões. Fonte: Paulin, Brunetto e Carvalho¹⁸.

Figura 1 – D1 flexão



Fonte: The Hygenic Corporation²⁰.

Figura 2 – D2 flexão



Fonte: The Hygenic Corporation²⁰.

Figura 3 – D1 extensão



Fonte: The Hygenic Corporation²⁰.

Figura 4 – D2 extensão



Fonte: The Hygenic Corporation²⁰.

O treinamento com as diagonais de PNF foi realizado com o voluntário em pé, o tubo elástico preso ao espaldar superiormente para D1 e D2 em extensão e inferiormente para D1 e D2 em flexão, assim como ao punho do participante através de um fixador com velcro, permitindo que os padrões de facilitação fossem realizados com total amplitude dos movimentos²². Foi dado intervalo para descanso entre os subprogramas de 10 minutos, e entre as

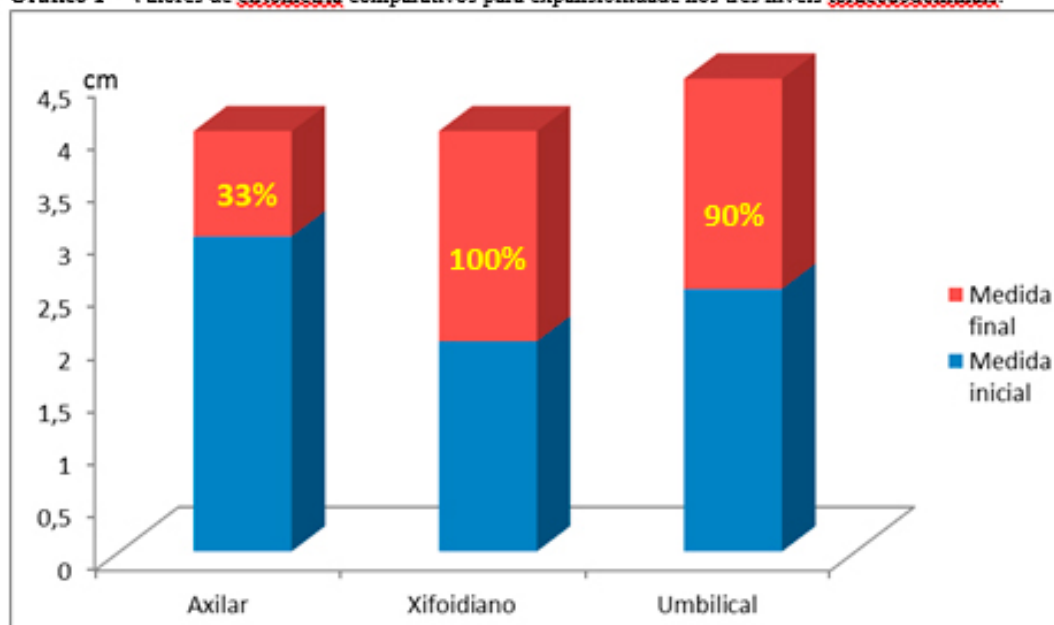
séries de PNF de 1 minuto. O treinamento foi realizado no período “OFF” da medicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se através dos valores obtidos da cirtometria alteração da mobilidade ao nível axilar (de 3cm para 4cm), xifoídiana (de 2cm para 4 cm) e umbilical (de 2,5cm para 4,5cm). Sendo mais expressivo em região inferior de tórax (100%), abdômen (90%) e axilar (33%) quando comparado à medição pré-treinamento (Gráfico 1).

O estudo mostrou ainda, que os protocolos aplicados foram eficazes para o aumento da mobilidade torácica e corroborou com os resultados obtidos em outros estudos com o mesmo objetivo^{18,22}. Entretanto, tais autores relataram diferença significativa somente ao nível xifoídiano. A atual pesquisa mostrou resultado significativo para a região

Gráfico 1 – Valores de cirtometria comparativos para expansibilidade nos três níveis toracoabdominais.



Medida inicial (pré-treino); Medida final (pós-treino) com percentual de ganho.

inferior de tórax e para o nível umbilical. Tal diferença pode ser resposta da potencialização do efeito quanto a associação de dois subprogramas (exercícios de membros superiores (MMSS) associados à respiração diafragmática, e diagonais com tubo elástico) envolvendo vários grupamentos musculares.

A melhor expansibilidade torácica inferior sugere eficiência da excursão diafragmática¹⁸, pois técnicas que estimulem a respiração controlada aumentam a descida e subida dessa musculatura, melhoram a ventilação, troca gasosa e oxigenação²³. Assim como a realização de exercícios de MMSS, já que a participação de alguns músculos do cingulo escapular e tórax superior é diminuída na ventilação durante a atividade, estimulando a demanda de captação de O² e produção de CO². Logo, o treinamento configura maior resistência e performance da musculatura durante o trabalho de MMSS, e conseqüentemente, diminui a demanda ventilatória^{24,25,26}.

Em um estudo feito por Cardoso e Pereira¹³, “análise funcional da complacência torácica na doença de Parkinson”, afirmou-se que a limitação na amplitude torácica interfere diretamente na ventilação fisiológica reduzindo a expansibilidade pulmonar, provocando, também, saída anormal do fluxo expiratório mesmo que os músculos respiratórios se apresentem fortes. Sendo assim, pode-se sugerir, também, que indiretamente houve melhora na expansibilidade pulmonar do participante do presente estudo.

Várias pesquisas, revisadas por Severo e Rech²⁴, demonstraram melhora do sistema respiratório após treinamento de MMSS sem suporte (movimentos semelhantes às AVD's de flexão de ombro com ou sem peso, exercícios com bastões, faixas elásticas, em diagonais de PNF, entre outros), tendo nível de evidência 1A para reabilitação pulmonar na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica²⁵. Na atual pesquisa constatou-se alteração positiva na variável complacência torácica, de acordo com os resultados obtidos pela cirtometria, o que leva a crer que esse tipo de treinamento também seja favorável e importante para a reabilitação pulmonar de indivíduos com Doença de Parkinson.

CONCLUSÃO

A realização de um programa de exercícios sem apoio para membros superiores e associados à respiração diafragmática durante o período de trinta dias, totalizando 12 sessões, notou-se eficiente para proporcionar alterações nas medidas das circunferências toracoabdominais, denominadas cirtometria axilar, xifoideana e umbilical.

Tais ganhos podem refletir na melhora da complacência torácica e da qualidade nas atividades diárias de um pa-

ciente com doença de Parkinson.

O treinamento físico proposto visou à melhora da expansibilidade torácica, além de representar uma ferramenta importante na reabilitação pulmonar de portadores da Doença de Parkinson. Contudo, fazem-se necessários estudos adicionais que aprofundem o assunto. Devido à literatura ser escassa em relação ao trabalho de membros superiores e seus efeitos na função pulmonar e sistema respiratório de parkinsonianos.

REFERÊNCIAS

1- Goetz CG. The History of Parkinson's Disease: Early Clinical Descriptions and Neurological Therapies. *Cold Spring Harbor Perspectives Medicine*, 1(1), 2011, 1-15. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3234454/pdf/cshperspectmed-PKD-a008862.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2012.

2-Morris ME, Iansek R. Characteristics of motor disturbance in Parkinson's disease and strategies for movement rehabilitation. *Human Movement Science*, 15(5), oct. 1996, 649-669.

3-Giroux ML. Parkinson disease: managing a complex, progressive disease at all stages. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 74(5), may. 2007, 313-314.

4-Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*, 17(5), may. 1967, 427-442.

5-Goulart F, Pereira LX. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. *Fisioterapia e Pesquisa*, 11(1), may. 1967, 49-56.

6-Lou J, Benice T, Kearns G, Sexton G, Nutt J. Levodopa normalizes exercise related cortico-motoneuron excitability abnormalities in Parkinson's disease. *Clinical Neurophysiology*, 114(5), may. 2003, 930-937.

7-Parreira VF, Guedes LU, Quintão DG, Silveira EP, Tomich GM, Sampaio RF, Britto RR, Goulart F. Padrão respiratório em pacientes portadores da doença de parkinson e em idosos assintomáticos. *Acta Fisiatrica*, São Paulo, 10(2), ago. 2003,61-66.

8-Sabaté M, Rodríguez M, Méndez E, Enríquez E, González I. Obstructive and Restrictive Pulmonary Dysfunction Increases Disability in Parkinson Disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(1), jan. 1996, 29-34.

9-Inzelberg R, Peleg N, Nisipeanu P, Magadle R, Carrasso RL, Weiner P. Inspiratory Muscle Training and the Perception of Dyspnea in Parkinson's Disease. *The Canadian Journal of Neurological Sciences*, 32(2), may. 2005, 213-217.

10-Pereira JS, Cardoso SR. Distúrbio respiratório na doença de Parkinson. *Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, 1(1), set./out. 2000, 23-26.

11-Vercueil L, Linard JP, Wuyam B, Pollak P, Benchetrit G. Breathing pattern in patients with Parkinson's disease. *Respiration Physiology*, 118(2-3), dec. 1999, 163-172.

12-Aboussouan LS. Respiratory disorders in neurologic diseases. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 72(6), jun. 2005, 511-520.

13-Cardoso SR, Pereira JS. Análise funcional da complacência torácica na doença de Parkinson. *Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, 2(1), jan./fev. 2001, 41-47.

14-Canning CG, Alison JA, Allen NE, Groeller H. Parkinson's disease: an investigation of exercise capacity, respiratory function, and gait. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(2), feb. 1997, 199-207.

15-Cardoso SR, Pereira JS. Análise da função respiratória na doença de Parkinson. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 60(1), mar. 2002, 91-95.

16-Umphred DA (Ed.). *Reabilitação neurológica*. 4. ed. São Paulo: Manole, 2004, 716-717.

17-Caldeira V et al . Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis. *Jornal brasileiro de pneumologia*, São Paulo, 33(5), Out. 2007, 519-526.

18-Paulin E, Brunetto AF, Carvalho CRF. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionado ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal de Pneumologia*, São Paulo, 29(5), set./out. 2003, 287-294.

19-Reichel HS. *Método Kabat: facilitação neuromuscular proprioceptiva*. São Paulo: Editorial Premier, 1998, 182.

20-The Hygenic Corporation. *Resistance band & tubing: instruction manual*. Akron: The Hygenic Corporation; 2006, 39. Disponível em: <http://www.thera-band.com/UserFiles/File/Resistance_Band-Tubing_Instruction_Manual.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2012.

21-Ganzella MAM. *Padrões de facilitação neuromuscular proprioceptiva e seu efeito na capacidade respiratória*. 2000. 142 f. Dissertação (Mestrado em biologia e Patologia Buco-Dental) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2000.

22-Moreno MA, Silva E, Zuttin RS, Goncalves M. Efeito de um programa de treinamento de facilitação neuromuscular proprioceptiva sobre a mobilidade torácica. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, 16(2), abr./jun. 2009, 161-165 .

23-Kisner C, Colby LA. *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas*. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005, 841.

24-Severo VG, Rech VV. *Reabilitação pulmonar: treinamento de membros superiores em pacientes com DPOC; uma revisão*. *Fisioterapia e Pesquisa*, 13(1), jan./abr. 2006,44-52.

25-Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, Make B, Rochester CL, Zuwallack R, Herrerias C. *Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines*. *Chest*. 131(5), may. 2007, 4S-42S.

26-Kathiresan G, Jeyaraman SK, Jaganathan J. Effect of upper extremity exercise in people with COPD. *Journal of Thoracic Disease*, 2(4), dec. 2010, 223-236.

1. *Fisioterapeuta Intensivista, Mestranda em Fisioterapia Intensiva pela Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva (SOBRATI)*, Rio de Janeiro. *Fisioterapeuta da Clínica Perinatal, Docente do Instituto fisioterapia Intensiva*. Contato: jaqueline.s.d.s@hotmail.com

2. *Fisioterapeuta intensivista. Mestre em terapia Intensiva pela Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva (SOBRATI)*, Rio de Janeiro.Coordenadora do curso de Pediatria e neonatologia do Instituto fisioterapia Intensiva *Fisioterapeuta da Clínica Perinatal*. Contato: carinaperruso@hotmail.com