

RESC

REVISTA ELETRÔNICA SAÚDE E CIÊNCIA

06

Volume 06

Número 01

2016

ISSN 2238-4111



CEAFFI

Formação completa em saúde

Sumário

EDITORIAL

Educação em diabetes (Rosana de Moraes Borges Marques) _____ 4-5

ARTIGO ORIGINAL

Diagnóstico primário dos fatores de risco coronariano em professoras da rede pública municipal de uma cidade do interior de Minas Gerais (Omar Oliveira Meira, Susana América Ferreira, Diogo Santos Silva, João Paulo Fernandes Soares, Cristiano Diniz da Silva) _____ 6-17

RELATO DE CASO

Tratamento cinesioterapêutico com ênfase no alongamento da cadeia posterior para uma paciente com fibromialgia: relato de caso (Kênia Cristina Toledo, Flávia Ribeiro Porto) _____ 18-32

REVISÕES DE LITERATURA

A influência da traqueostomia precoce no desmame da ventilação mecânica (Karen Cristine Araújo Barbosa, Giulliano Gardenghi) _____ 33-44

Atualização em displasia broncopulmonar (Giselle Valério, Giulliano Gardenghi) 45-53

Os efeitos do uso da ventilação de alta frequência em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita (Renata Pires Tricanico, Patrícia Pinheiro Souza) _____ 54-61

Corpo Editorial

Editor Chefe

Giulliano Gardenghi (Goiás)

Conselho Editorial

Adriano Bittar (Goiás)	Lindomar Guedes Freire Filha (Goiás)
Acácia Gonçalves Ferreira Leal (Goiás)	Lílian Christina Oliveira e Silva (Goiás)
Adriano Bittar (Goiás)	Lorena Carla Oliveira (Goiás)
Adroaldo José Casa Júnior (Goiás)	Lorena Cristina Curado Lopes (Goiás)
Alessandra Carneiro Dorça (Goiás)	Luciana França Ribeiro (Distrito Federal)
Alessandra Noronha (Goiás)	Maria Aparecida Sumã Pedrosa Carneiro (Goiás)
Alexandre Galvão da Silva (São Paulo)	Marília Rabelo Holanda Camarano Harger (Goiás)
Allancer Carvalho Nunes (Goiás)	Mateus Camaroti Laterza (Minas Gerais)
Andrea Thomazine Tufanin (Goiás)	Maurício Silveira Maia (Goiás)
Cristina Neves Ribeiro (Goiás)	Natalia Cristina Azevedo Queiroz (Goiás)
Érika Chediak Mori (Goiás)	Nayara Rodrigues Gomes (Goiás)
Erikson Custódio Alcântara (Goiás)	Olívia Maria de Jesus (Goiás)
Fabiola Maria Ferreira da Silva (Distrito Federal)	Patrícia Pinheiro Souza (Distrito Federal)
Fernanda Nora (Goiás)	Priscila Freitas (Goiás)
Geruza Naves (Goiás)	Rafael Felipe Cardoso (Goiás)
Glaciele Xavier (Distrito Federal)	Rafaela Noleto dos Santos (Goiás)
Gisela Arsa da Cunha (Mato Grosso)	Raphael Martins da Cunha (Goiás)
Isabelle Rocha Arão (Goiás)	Renata Teles Vieira (Goiás)
Jeeziane Marcelino Rezende (Goiás)	Ricardo Moreno (Distrito Federal)
Jefferson Petto (Bahia)	Rosana de Moraes Borges Marques (Goiás)
Juliana Mendonça de Paula Soares (Goiás)	Silvana Alves (Rio Grande do Norte)
Karla Ferreira do Carmo (Goiás)	Thays Cândida Flausino (Goiás)
Karla Tauil (Distrito Federal)	Thereza Cristina Abdalla (Goiás)
Klayton Galante Sousa (Rio Grande do Norte)	Viviane Manoel Borges (Goiás)
Linda Moreira Fernandes (Goiás)	Wladimir Musetti Medeiros (São Paulo)

Editorial**Educação em diabetes*****Education in diabetes*****Rosana de Moraes Borges Marques**

Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás (2010). Professora Adjunta da Faculdade de Nutrição/UFG; Coordenadora do Ambulatório de Nutrição e Diabetes tipo 1/HC/UFG; Educadora em Diabetes/ADJ/SBD/IDF; Membro da Sociedade Brasileira de Diabetes.

E-mail: rosanambm@gmail.com

A diabetes mellitus (DM), considerada não somente com uma única doença, mas um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos, é uma epidemia mundial, cujo número de pessoas acometidas está aumentando. A *International Diabetes Federation* (IDF) estima que 415 milhões de pessoas eram acometidas por diabetes em 2015 e que em 2040 serão 642 milhões, ou seja, a cada dez pessoas, uma terá diabetes. O diabetes tipo 2 (DM2) é o mais prevalente dentre os tipos de diabetes. Estudos nacionais de prevalência corroboram com estes dados. Quanto ao diabetes tipo 1 (DM1), o Brasil é o terceiro país em maior número de crianças de até 14 anos de idade com a doença¹.

Os custos do diabetes para o indivíduo e a família são inestimáveis, pois envolvem a perda da qualidade de vida, gasto do tempo com consultas e internações, maiores despesas financeiras, dor e morte prematura. O impacto econômico envolve também a sociedade, cujos custos estão relacionados à menor produtividade do indivíduo, insumos, medicamentos e internações.

As novas tecnologias e avanços farmacológicos têm trazido mais opções, flexibilidade de tratamento e maior tempo de vida. Entretanto, o desenvolvimento de complicações crônicas como as cardiovasculares, nefropatia diabética, cegueira e amputação de membros inferiores ainda é elevado.

Logo, os órgãos de pesquisa, de saúde e governamentais, buscam estratégias de prevenção para diminuir a incidência do DM e suas complicações.

Em nível primário, as ações estão diretamente relacionadas ao estilo de vida com a prática de atividade física, manter alimentação e peso saudáveis. Em nível secundário, o diagnóstico precoce é fundamental para uma adequada terapia e busca pelo controle glicêmico.

Ainda nos deparamos com as barreiras para o diagnóstico. Estima-se que metade da população com diabetes não foi diagnosticada, o que só ocorrerá com a progressão da doença e a manifestação de complicações crônicas. Já em nível terciário, a prevenção das complicações consiste no tratamento da doença.

A estratégia que permeia os três níveis de prevenção é a adoção de hábitos de vida saudáveis e a mudança de comportamento. Essa transformação é facilitada por meio da educação. A pessoa com diabetes deve se perceber como o agente responsável pelo seu tratamento. A educação em diabetes é a ferramenta mais eficaz para desenvolver no indivíduo o autocuidado, o empoderamento e a autonomia.

O processo de educação precisa ser iniciado na equipe multidisciplinar que deve enxergar no paciente um indivíduo com capacidade de tomar decisões, escolher seus caminhos e aderir, ou não, ao tratamento. Deparamo-nos, então, com um cenário complexo e com infinitas possibilidades que extrapolam protocolos e algoritmos. Sem a educação o paciente não consegue utilizar a bomba de insulina, trocar as agulhas, fazer boas escolhas alimentares, tomar os medicamentos nos horários corretos ou até mesmo compreender o que significam os números que aparecem no visor do glicosímetro. Não entendem sua própria doença e que suas atitudes podem determinar seu prognóstico.

Acredito que quando nós, profissionais de saúde, nos educarmos para ouvir, partilhar, não julgar e decidir junto com o paciente as metas e a terapia, então faremos educação em diabetes, promoveremos transformação e dividiremos a carga daqueles que nos procuram já sobrecarregados. Nesse caminho percorrido juntos, com base em trocas, conquistaremos o alvo glicêmico, a longevidade e a qualidade de vida.

Referências

1 - International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, seventh edition. Brussels: International Diabetes Federation, 2015

Artigo Original**Diagnóstico primário dos fatores de risco coronariano em professoras da rede pública municipal de uma cidade do interior de Minas Gerais*****Primary diagnosis of coronary risk factors in public school teachers
In a city of Minas Gerais***

Omar Oliveira Meira¹; Susana América Ferreira^{1,2}; Diogo Santos Silva¹;
João Paulo Fernandes Soares^{1,2}; Cristiano Diniz da Silva^{1,2}

Resumo

Introdução: As doenças crônicas não transmissíveis, dentre elas as cardiovasculares, são um problema de crescente prevalência e já constituem a maior causa de morbidade e mortalidade na população adulta, além de representar um alto custo social e econômico. **Objetivo:** Este trabalho objetivou determinar a prevalência de fatores de risco coronariano primários em professoras da rede pública municipal da cidade de Piraúba-MG. **Resultados:** A amostra foi constituída por 41 mulheres com idade média de 42,24 (\pm 6,25) anos, avaliadas através do questionário Tabela de Risco Coronariano da Michigan Heart Association (MHA). O escore médio para risco coronariano encontrado foi de 22,61 (\pm 5,82), sendo classificado pela MHA como "risco na média geral". Segundo ordem decrescente de prevalência dos fatores de risco coronarianos, foram identificados: sedentarismo (76,19%), hereditariedade (73,81%), sobrepeso (57,14%), idade (54,76%), hipertensão arterial (14,29%), tabagismo (4,76%) e hipercolesterolemia (2,38%). **Conclusão:** Conclui-se que o risco coronariano das professoras foi classificado como "risco na média geral", porém há casos classificados como "alto risco", o que alerta para a necessidade da elaboração e inserção de políticas de promoção de saúde, visando diminuir a ocorrência de eventos coronarianos.

Descritores: Fatores de risco; Doenças cardiovasculares; Promoção de saúde.

Abstract

Introduction: The chronic diseases, a problem of increasing prevalence that already constitutes the largest cause of morbidity and mortality in the adult population, represent a high social and economic cost. **Aim:** This study aimed at determining the prevalence of coronary risk factors in primary teachers in public schools of the city of Pirauba-MG. **Results:** The sample consisted of 41 women of 42.24 (\pm 6.25) years of age, who were assessed by the Coronary Risk Chart questionnaire, proposed by Michigan Heart Association (MHA). The mean score for coronary risk was found to be 22.61 (\pm 5.82) (11 and 40 points), which the MHA classifies as "medium risk in general." According to a descending order of prevalence, the following results were found: physical inactivity (76.19%), heredity (73.81%), overweight (57.14%), age (54.76%), hypertension (14.29%), smoking (4.76%) and hypercholesterolemia (2.38%). **Conclusion:** Thus, it is concluded that the coronary risk of the teachers was classified as "medium risk in general," but there are cases classified as "high risk" which point to the need of development and integration of health promotion policies in order reduce the incidence of coronary events.

Keywords: Risk factors; Cardiovascular disease; Health promotion.

1. Faculdade Governador Ozanan Coelho (FAGOC), Ubá/MG – Brasil.

2 Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa/MG – Brasil.

Artigo recebido para publicação em 17 de fevereiro de 2016.

Artigo aceito para publicação em 23 de fevereiro de 2016.

Introdução

A epidemiologia é a ciência que estuda a ocorrência e distribuição de doenças em humanos e os seus fatores determinantes¹. Dentre as doenças crônicas não transmissíveis, destacam-se sobremaneira as doenças cardiovasculares, tais como a aterosclerose coronariana, acidentes cerebrovasculares e a hipertensão arterial e suas complicações, que são um problema de crescente prevalência, constituindo-se na maior causa de morbidade e mortalidade na população adulta, além de representar um alto custo social e econômico^{2,3,4,5,6,7,8}.

A doença aterosclerótica é considerada multifatorial, pois seu desenvolvimento envolve um conjunto de fatores. Assim, a sua prevenção passa pela identificação de tais fatores de risco, que se dividem em não modificáveis e modificáveis^{4,5}. Os não modificáveis incluem: a idade, o sexo e o histórico positivo familiar para doença arterial coronariana precoce. Entre os modificáveis, estão: a dislipidemia, o diabetes, o tabagismo, o sedentarismo, a hipertensão arterial e a obesidade. A intervenção se dá baseada no conhecimento dos fatores modificáveis^{3,4,5}. A determinação da prevalência dos fatores de risco de um determinado extrato populacional, como os professores da rede municipal de ensino, torna-se importante, uma vez que possibilitará diagnosticar os fatores de risco primário, fornecendo subsídios que permitam traçar estratégias preventivas eficientes para o desenvolvimento de programas de saúde multidisciplinar, visando à qualidade de vida da população e contribuindo para a redução das taxas de incidência e prevalência de doença arterial coronariana.

Metodologia

Neste estudo, foi realizada uma pesquisa observacional de corte transversal, em que as professoras da rede municipal de ensino de Piraúba-MG

foram avaliadas. A amostra foi constituída por 41 mulheres com idade entre 27 e 57 anos.

Inicialmente, foi encaminhada à Prefeita Municipal de Piraúba uma carta de apresentação, contendo informações relacionadas ao estudo. Após sua autorização, foi enviado um termo de consentimento livre e esclarecido às professoras da rede municipal de ensino.

A aplicação dos questionários aconteceu entre os dias 04 e 17 de outubro de 2011, em horário de aula, e um único pesquisador foi responsável pela coleta desses dados. Todos os procedimentos de coleta de dados atenderam às Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde).

Os dados foram coletados em entrevista individual, utilizando-se o questionário Tabela de Risco Coronariano, proposto pela *Michigan Heart Association*⁹ (MHA). Esse questionário é formado por uma tabela contendo oito fatores de risco, sendo eles idade, hereditariedade, massa corporal, tabagismo, sedentarismo, hipercolesterolemia, hipertensão arterial e gênero. Para cada fator de risco, apresentam-se seis opções de respostas. Toda resposta equivale a um escore, que representa o risco coronariano relativo àquele fator. A soma dos escores obtidos nas respostas dos oito fatores corresponde a uma pontuação que representa o risco coronário. A classificação desse risco é realizada pela comparação da pontuação obtida com uma tabela de classificação formulada pela própria MHA^{1,8,10,12,13,14}

Tabela 1 - Classificação de Risco Coronariano proposta pela Michigan Heart Association

Escore	Categoria de Risco Relativo
06 - 11 pontos	Risco bem abaixo da média
12 - 17 pontos	Risco abaixo da média
18 - 24 pontos	Risco na média geral
25 - 31 pontos	Risco moderado
32 - 40 pontos	Risco em nível perigoso
41 - 62 pontos	Risco Avançado

Os dados obtidos foram armazenados no programa Excel® 2007 e analisados no programa *Sigma Stat for Windows* versão 3.5. O tratamento estatístico contou com uma análise descritiva dos dados: média, desvio padrão e

porcentagem de frequência das respostas e cálculo de prevalência dos fatores de risco cardiovascular.

Resultados e Discussão

No total, a amostra foi constituída por 41 mulheres com idade média de 42,24 ($\pm 6,25$) anos. Foi encontrado o escore médio de risco coronariano de 22,61 ($\pm 5,82$) pontos, com valores limítrofes entre 11 e 40 pontos. A média da pontuação confere à amostra uma classificação de “risco na média geral”, segundo classificação da MHA.

Embora o escore médio classifique a amostra como “risco na média geral”, observou-se uma variação muito grande entre a sua pontuação menor (11 pontos) e a maior (40 pontos), sugerindo uma heterogeneidade da referida amostra.

Alguns estudos nacionais^{8,11,13} – que apresentam características similares e utilizaram o mesmo instrumento para coleta de dados – apresentaram um escore médio próximo dos achados do presente estudo e grande variação quanto aos valores limítrofes. Os resultados de uma pesquisa¹¹ realizada com professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV – na qual se obteve um escore médio de 23,7 ($\pm 4,7$) com valores limítrofes de 14 e 37 pontos e, no sexo feminino, os valores médios encontrados foram de 21,2 ($\pm 4,4$) pontos, com valores extremos entre 14 e 27 – corroboram com o atual estudo. Em outra pesquisa⁸, com a população do município de Paula Cândido, o escore médio foi de 23,8 ($\pm 5,6$), com valores limítrofes entre 13 e 39 pontos. E outro estudo, realizado com homens praticantes de atividades aeróbicas no campus da UFV, revelou um escore de 22,56 ($\pm 3,70$), atingindo valores limítrofes entre 15 e 31 pontos¹³.

Porém, um trabalho desenvolvido com estudantes de Educação Física de uma faculdade privada do interior de Minas Gerais, situada na mesma região do presente estudo, apresentou o escore médio de 16,3 ($\pm 4,7$) com valores limítrofes entre 11 e 18 pontos¹⁴. Essa pesquisa mostrou discordância dos valores do presente estudo, o que pode ser justificado pelo fato de ter sido realizada em uma população com média de idade inferior ($23,57 \pm 5,2$ anos).

A tabela 2 está organizada de acordo com a faixa etária, o quantitativo e o percentual representativo das professoras na amostra.

Tabela 2 - Distribuição do percentual de sujeitos de acordo com sua faixa etária

Faixa Etária	Número	Percentual
21 - 30 anos	2	4,88
31 - 40 anos	16	39,02
41 - 50 anos	18	43,90
51 - 60 anos	5	12,20

Sugere-se que o fator “sexo” seja determinante pela proteção contra o risco coronariano devido à ação dos hormônios estrógeno e progesterona, que agem promovendo a vasodilatação via endotélio e protegendo contra a ação da placa de ateroma. Tais ações podem justificar a menor incidência de eventos cardiovasculares em mulheres jovens⁹. Adicionalmente, há agravos à saúde ligados a comportamentos específicos do homem e da mulher, que dependem de fatores culturais e, de uma maneira geral, sociais, destacando-se que mulheres tendem a ter maiores cuidados com a saúde, tanto em termos de prevenção primária como de prevenção secundária. No Brasil¹⁵, os indicadores tradicionais de saúde mostram claramente a existência desse diferencial, sendo maior a mortalidade masculina em praticamente todas as idades e para quase a totalidade das causas. Tais diferenças – que eram de aproximadamente cinco anos, durante as décadas anteriores a 1980 – elevaram-se, percebendo-se, em 2001, que as mulheres tinham maior sobrevida (8 anos) em relação à esperança de vida masculina (respectivamente, 73 e 65 anos).

Ao analisar o percentual da amostra quanto à classificação do risco coronariano relativo (Figura 1), percebe-se um número elevado (39,02%), classificado como “risco moderado” e, em alguns casos, em nível perigoso (7,32%).

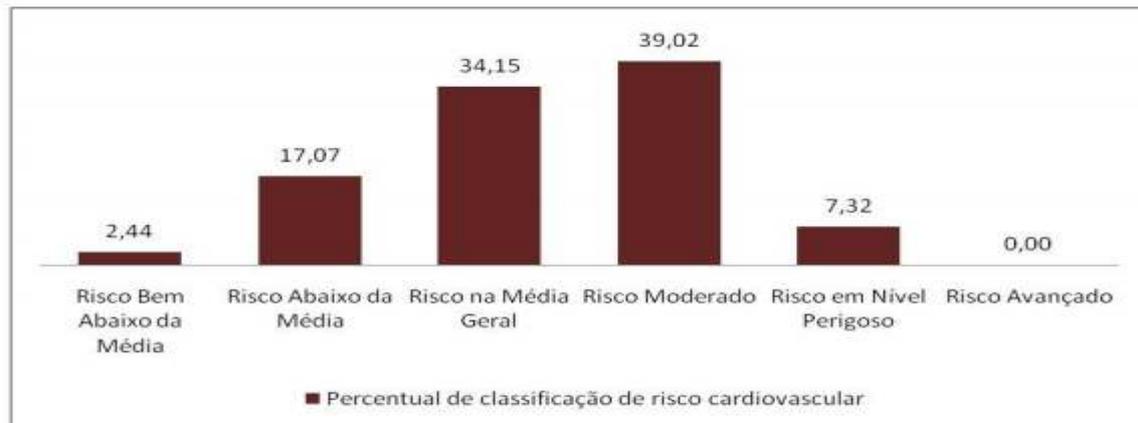


Figura 1 - Percentual de classificação de risco cardiovascular em professores da rede municipal de ensino de Piraúba – MG

Esses dados corroboram com os achados de outro estudo¹¹, realizado com professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV, com média de idade de $48,9 \pm 8,2$ anos, no qual se verificou a prevalência de 30,5% classificados como “risco moderado” e 6,1% classificados como “alto risco”. Quando comparamos os achados do presente estudo à pesquisa de Hazar et al.¹⁴, somente 3,5% da amostra foram classificados com “risco moderado”, podendo sugerir que o fator de risco “idade” tenha potencializado o risco coronariano. Em outro estudo de Moreira et al.¹⁰ com técnicos administrativos da UFV, com média de idade de $43,9 (\pm 7,8)$ anos, 25% da amostra foi classificada como “risco moderado” e “alto risco”; Já Moura et al.¹³, em estudo com homens praticantes de atividades aeróbicas no campus da UFV, com média de idade de $41,6 (\pm 5,4)$ anos, encontraram 58% classificados como “risco na média geral” e 36% como “risco moderado”.

A literatura tem demonstrado que, à medida que aumenta a idade cronológica, as pessoas se tornam menos ativas, diminuindo as capacidades físicas. Esse quadro se agrava com as alterações psicológicas que acompanham a idade, como sentimento de velhice, estresse, depressão, os quais, por consequência, facilitam a aparição de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis¹⁶. A prevalência de cada fator de risco coronariano está relacionada na Figura 3, sendo os mais citados, respectivamente: sedentarismo,

hereditariedade, sobrepeso, idade, hipertensão arterial, tabagismo e hipercolesterolemia.

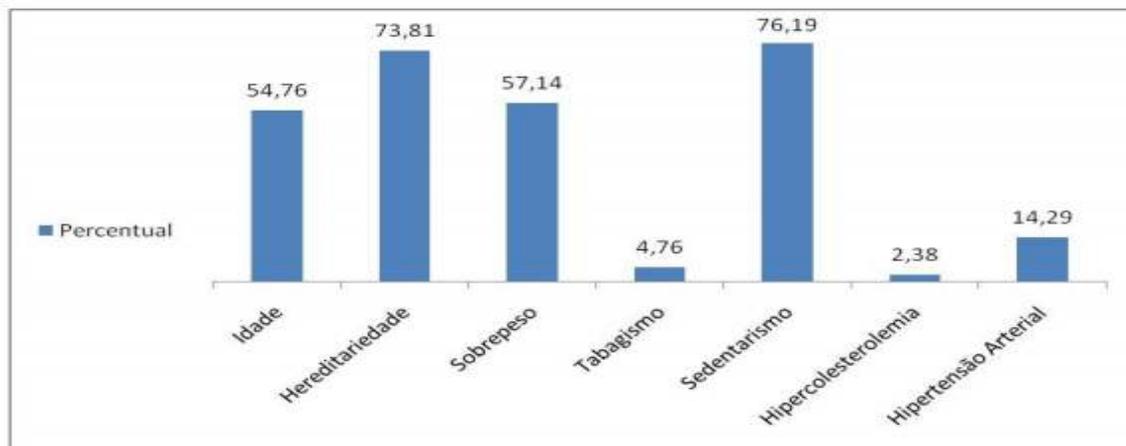


Figura 2 - Percentual de ocorrência dos fatores de risco em professores da rede municipal de ensino de uma cidade do interior de Minas Gerais– MG.

Verificou-se que a prevalência de sedentarismo atingiu 76,19% da amostra, número expressivo e preocupante. O sedentarismo no presente estudo está em concordância com o observado por estudos em amostras com médias de idade semelhantes: Moreira et al.¹¹ encontraram prevalência de 70,3% e, em outro estudo¹², 72%. Tais valores diferem das pesquisas desenvolvidas por Moura et al.¹³, com homens entre 30 e 50 anos de idade, praticantes de atividades aeróbias no campus da UFV, atingindo 20% e por Hazar et al.¹⁴, com estudantes de Educação Física com idade média de $23,57 \pm 5,2$, atingindo 24,14%, uma vez que o estilo de vida influenciou diretamente nos resultados das duas pesquisas anteriores.

Ainda existe dificuldade na literatura quanto a um consenso com relação à definição dos instrumentos de determinação do nível de atividade física, dificultando as comparações entre prevalências nos diferentes estudos. Em uma revisão de literatura¹⁷ realizada no ano de 2007, a prevalência de sedentarismo diferiu entre os estudos, oscilando entre 26,7% e 78,2%. Tais valores variaram de acordo com os instrumentos utilizados, a composição da amostra e o local do estudo. Atualmente, o sedentarismo é reconhecido como um dos principais fatores que contribuem para o desenvolvimento das doenças cardíacas coronarianas

(DCC), pois homens e mulheres sedentários têm duas vezes mais chances de desenvolver um ataque cardíaco fatal que seus congêneres⁹.

Logo, a prática de atividade física tem sido encarada como um importante componente na modificação do risco em indivíduos acometidos por co-morbidades causadas ou relacionadas à inatividade física. Tal prática, se realizada de forma regular, é uma estratégia importante para proteger contra os fatores de risco para doenças cardíacas coronarianas e a ocorrência de doenças cardiovasculares, reduzindo não só a mortalidade cardiovascular, mas também a mortalidade por outras doenças associadas^{9,18}, o que reforça a necessidade de uma política de incentivo à prática de exercícios físicos e a orientação ao incremento do dispêndio energético durante as atividades diárias.

A relação inversa entre atividade física e mortalidade está condicionada à melhora do condicionamento cardiorrespiratório induzido pela atividade física. Em um estudo que avaliou 6.213 homens por teste ergométrico de esteira e acompanhamento por 6 anos, observou-se que, para cada MET de incremento da capacidade de exercício, houve 12% de aumento de sobrevida¹⁸.

Em segundo lugar, no presente estudo, o fator “hereditariedade” representou 73,81% da amostra, com indicativo de antecedentes familiares positivos para eventos cardiovasculares, valor acima do encontrado por Moreira et al¹² (56,1%) e Moura et al¹³ (62%). Os antecedentes familiares, junto com sua carga genética, constituem um fator de risco não modificável e independente para as doenças cardiovasculares, e indivíduos com parentes em primeiro grau com cardiopatia coronariana precoce possuem maiores riscos de desenvolver doença arterial coronariana, quando comparados à população em geral⁹. Portanto, quanto menor a prevalência de antecedentes familiares, maiores são as chances de minimizar a possibilidade de sua interação com outros fatores de risco, diminuindo a chance da instalação e desenvolvimento de doenças coronarianas.

O sobrepeso foi o terceiro fator de risco coronariano de maior prevalência, 57,14% da amostra. Esse resultado assemelha-se aos encontrados em estudos de levantamento nacionais^{8,13}, nos quais a prevalência de sobrepeso é elevada, variando de 54% a 62%. Moreira et al.¹¹ encontraram uma prevalência de sobrepeso de 46,3%, e, quando estratificadas por gênero, o fator de risco alcançou 66,7% das mulheres. Dados da Sociedade Brasileira de Cardiologia¹⁸

(SBC) reforçam os resultados deste estudo, quando apresentam a prevalência de sobrepeso/obesidade no Brasil sendo de 57,9% para todas as faixas etárias, variando entre 50% (nas regiões Norte/Centro-Oeste) e 59,8% (na região Sudeste).

A obesidade está relacionada com as complicações para a saúde, destacando-se o Diabetes Mellitus (DM) tipo 2, as dislipidemias, a apneia do sono, as doenças cardiovasculares e a alta mortalidade. Quanto maior o excesso de peso, maior é a gravidade da doença. A configuração da elevada prevalência de sobrepeso/obesidade advém da correlação, dentre outros fatores de risco, entre a insuficiência ou falta de atividade física e uma ingestão calórica elevada, cooperando para o aumento da massa corporal. Nesse sentido, destaca-se a importância da implantação de medidas de controle e a redução da massa corporal da população avaliada, como prevenção contra doenças cardiovasculares.

A idade foi apontada como o 4º maior fator de risco, alcançando 54,76% da amostra. Valor semelhante (60%) foi encontrado por Moura et al.¹³. Porém, Moreira et al.¹¹ encontraram 85,4% de prevalência do fator de risco “idade” em sua população, que o autor justifica pelo fato de o setor pesquisado ser o mais antigo da UFV, cuja legislação da aposentadoria mantém os funcionários por mais tempo em seus postos de trabalho. Essas elevadas prevalências relacionadas à idade também foram encontradas no estudo de Moura et al.⁸, com valores atingindo 86% da população do município de Paula Cândido.

As doenças cardiovasculares apresentam a idade como fator de risco, devido à sua associação com outros fatores como hipertensão, DM e dislipidemias. Observa-se uma maior probabilidade para desenvolver doenças cardíacas coronarianas em homens após os 35 anos e em mulheres após os 45 anos⁹. Ao analisar o fator de risco “hipertensão arterial”, o estudo encontrou uma prevalência de 16,29% na amostra. Os dados encontrados corroboram com o estudo de Moura et al.¹³, que encontrou 16% em homens praticantes de exercícios aeróbicos e Moreira et al.¹², que encontraram valores ainda mais altos (20,3%) em técnicos administrativos da UFV. O mesmo aconteceu com Moreira et al.¹, que verificaram 23,2% em professores e técnicos administrativos da UFV. Esses valores apresentam-se abaixo da estimativa nacional, já que inquéritos

populacionais em cidades brasileiras, nos últimos 20 anos, apontaram uma prevalência de HAS acima de 30%, variando entre 22,3% e 43,9% (média de 32,5%) com mais de 50% entre 60 e 69 anos e 75% acima de 70 anos¹⁹.

A prevalência do fator de risco “tabagismo” foi verificada em 4,76% da amostra, semelhantemente ao valor encontrado por Hazar et al.¹⁴ em estudantes de Educação Física de uma faculdade privada no interior de Minas Gerais, que atingiu 5,52%, porém inferior aos 12% encontrados em pesquisas de Moura et al.¹³ realizadas em homens praticantes de atividades aeróbicas no campus da UFV. Valor ainda mais prevalente foi verificado por Moreira et al.¹¹, alcançando 20,7% dos servidores. No Brasil, a prevalência de fumantes chega a 16,6% da população na região Nordeste; 18,7% nas regiões Norte/Centro-Oeste; 25,2% na região Sul; e 27,6% na região Sudeste²⁰.

A prevalência de hipercolesterolemia esteve presente em 2,38% da amostra, diferentemente dos estudos de Moreira et al.¹², que encontraram valores superiores, atingindo 42,7% em professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV. Moura et al.¹³, em homens participantes de atividades aeróbicas no referido campus, encontraram prevalência de 46% de hipercolesterolemia; Moura et al.⁸ verificaram 68% na população de Paula Cândido; e Hazar et al.¹⁴ observaram a prevalência de 32,41% em estudantes de educação física em uma faculdade privada do interior de Minas Gerais.

Um fator limitante observado no presente estudo foi o caráter subjetivo contido em pesquisas que utilizam questionários como instrumento para coleta de dados, existindo a possibilidade de as respostas indicadas sofrerem significativa influência em sua fidedignidade, devido ao desconhecimento de seu estado de saúde. Contudo, os questionários são instrumentos que representam estratégias rápidas para a realização de uma avaliação prévia, mostrando os fatores que implicam risco e possibilitando o estabelecimento de ações preventivas.

Considerações finais

Os fatores de risco coronarianos mais prevalentes foram: a hereditariedade, a idade, o sobrepeso e o sedentarismo. Desses fatores mais prevalentes, temos dois não modificáveis (idade e hereditariedade) e dois modificáveis (sedentarismo

e sobrepeso). Portanto, as medidas quanto à profilaxia e tratamento se darão sobre tais fatores de risco coronariano modificáveis. Desse modo, uma orientação nutricional, aliada à prática regular de atividade física orientada por profissionais da área, constitui uma importante estratégia para a promoção de saúde, sendo recomendada tanto na prevenção quanto no tratamento dos demais fatores de risco modificáveis.

Os dados deste estudo podem ser utilizados para elaborar e implantar um programa de promoção da saúde, visando ao combate aos fatores de risco modificáveis – especificamente neste caso, com especial atenção ao sedentarismo e sobrepeso –, no intuito de minimizar a ocorrência desses fatores no processo de desenvolvimento das doenças cardiovasculares. Dessa forma, destaca-se a importância da inserção e do direcionamento de políticas públicas, tentando dar à saúde um caráter preventivo, visando atenuar a morbidade e a mortalidade decorrentes dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares.

Referências

1. Pitanga JFG. Epidemiologia da atividade física e da saúde. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2004.
2. Kaiser SE. Aspectos epidemiológicos nas doenças coronariana e cerebrovascular. Revista da SOCERJ, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, 2004.
3. Romaldini CC, Issler H, Cardoso AL, Diamant J, Forti N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro: v. 80, n. 2, p. 135-140. 2004.
4. Cantos GA, Duarte MFS, Dutra RL, Silva CSM, Waltrick CDA, Balen MG, et al. Prevalência de fatores de risco de doença arterial coronariana em funcionários de hospital universitário e sua correlação com estresse psicológico. Revista Brasileira de Patologia Médica e Laboratorial, v. 40, n. 4, p. 240-247. 2004.
5. Maia CO, Goldmeier S, Moraes MA, Boaz MR, Azzolin K. Fatores de risco modificáveis para doença arterial coronariana nos trabalhadores de enfermagem. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 138-142, 2007.
6. Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no estado do Rio Grande do Sul. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Porto Alegre, v. 78, n. 5, p. 478-783. 2002.
7. Mascarenhas CM, Reis LA, Souza MS. Avaliação do risco de doença coronariana em adultos e idosos no município de Lagêdo do Tabocal / BA. Arquivos Ciência e Saúde Unipar. Umurama, v. 14, n. 1, p. 15-20, jan./abr. 2009.

8. Moura BP, Brito ISS, Nunes N, Amorim PRS, Marins JCB. Prevalência de fatores de risco coronariano em habitantes da cidade de Paula Cândido, MG. EFDeportes, Revista Digital, Buenos Aires, ano 15, n. 135, 2009.
9. Mcardle W, Katch F, Katch V. Fisiologia do exercício: nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.
10. Moreira OC, MARINS JCB. Estudo do risco coronariano em estudantes de graduação em educação física da Universidade Federal de Viçosa. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 13, n. 4, p. 271, 2005.
11. Moreira OC, Oliveira CEP, Teodoro BG, Souza GC, Lizardo FB, Santos LA. Fatores de risco de doença cardiovascular em técnicos administrativos da Universidade Federal de Viçosa. Bioscience Journal, v. 25, n. 5, p. 133-140, 2009.
12. Moreira OC, Oliveira CEP, Marins JCB. Diagnóstico primário de fatores de risco coronarianos em professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV. EFDeportes, Revista Digital, Buenos Aires, ano 13, n. 126, 2008.
13. Moura BP, Moreira OC, Nunes N, Marins JCB. Prevalência de fatores de risco coronarianos em praticantes de atividades aeróbicas no campus da Universidade Federal de Viçosa - MG. Arquivos de Ciência e Saúde Unipar, Umuarama, v. 12, n. 3, p. 213-219, set./ dez. 2008.
14. Hazar M, Moreira OC, Carneiro Júnior MA, Teodoro BG, Oliveira CP. Determinação da prevalência de fatores de risco coronariano em estudantes de Educação Física de uma faculdade privada de Minas Gerais. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 18, n. 2, p. 58-66. 2010.
15. Laurenti R, Jorge MHPM, Gotlieb SLD. Perfil epidemiológico da morbi-mortalidade masculina. Rev. Ciência & Saúde Coletiva, 10(1):35-46, 2005.
16. Matsudo SM, Matsudo VKR, Neto TLB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Rev. Bras. Ciên. e Mov., Brasília, v. 8, n. 4, set. 2000.
17. Hallal PC, Dumith SC, Bastos JP, Reichert FF, Siqueira FV, Azevedo MR. A evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. Rev Saúde Pública, 41(3):453-60, 2007.
18. Negrão CE, Barreto ACP. Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata. 2. ed. Manole, 2006.
19. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Rev Bras Hipertens, vol.17(1): 4, 2010.
20. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atlas Corações do Brasil. 2005. Disponível em: <<http://prevencao.cardiol.br/campanhas/coracoesdobrasil/atlas/default.asp>>. Acesso em: 20 out. 2011.

Endereço para correspondência:

Omar Oliveira Meira

Rua A 122, número 482, Bairro Parque Sagrada Família

Piraúba - Minas Gerais

CEP: 36170-000

E-mail: omaromeira@gmail.com

Relato de Caso**Tratamento cinesioterapêutico com ênfase no alongamento da cadeia posterior para uma paciente com fibromialgia: relato de caso*****Kinesiotherapeutic treatment with emphasis on stretching of the posterior chain for a patient with fibromyalgia: a case report***Kênia Cristina Toledo¹; Flávia Ribeiro Porto²**Resumo**

Introdução: A fibromialgia é uma síndrome dolorosa, crônica, difusa, não inflamatória e de causa desconhecida, que acomete o sistema músculo-esquelético. Sua predominância é maior no sexo feminino, em especial mulheres na faixa etária de 30 a 60 anos que estão em pleno gozo de suas atividades laborais ou socioculturais. A fisioterapia, após o diagnóstico cinético funcional, poderá intervir nos sinais e sintomas desta síndrome de diferentes maneiras, porém a intervenção escolhida para este caso específico foi a cinesioterapia, através da aplicação de tensão mantida pelo alongamento progressivo na musculatura estática posterior. A finalidade deste trabalho é relatar o caso clínico de uma paciente fibromiálgica, as condutas terapêuticas utilizadas em seu tratamento e os resultados alcançados. **Objetivo:** O principal objetivo do tratamento foi promover analgesia e o aumento na flexibilidade da cadeia posterior, através do seu alongamento com contração isométrica em posição excêntrica. **Métodos:** Este estudo é um trabalho científico original de pesquisa qualitativa com relato de caso. Foi realizada uma revisão em livros, acervo pessoal, em bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), MEDLINE/PubMed (via *National Library of Medicine*), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Google Acadêmico. Foram incluídos artigos de periódicos nacionais e internacionais, redigidos em português e inglês. Indexados em bases de dados informatizadas. A busca foi realizada utilizando os seguintes descritores indexadores: fibromialgia, dor, alongamento, flexibilidade e fisioterapia. No período de agosto a setembro de 2007. As sessões foram realizadas de forma individual. A paciente, de maneira voluntária, iniciou o tratamento fisioterapêutico na Clínica Escola UNIVERSO na cidade de Juiz de Fora - MG. **Resultados e Conclusão:** Após o alongamento pode constatar-se que a paciente apresentou melhora na flexibilidade concomitante à redução da sua sintomatologia dolorosa. Sugere-se com isso, que o alongamento da musculatura estática posterior poderia ajudar no tratamento de outros pacientes com igual diagnóstico, como auxiliou nesse caso. Conclui-se, a partir do estudo, que a intervenção fisioterapêutica escolhida para o tratamento foi eficiente, alcançando os principais objetivos propostos.

Descritores: Fibromialgia; Dor; Alongamento; Flexibilidade; Fisioterapia.

Abstract

Introduction: *Fibromyalgia is a painful syndrome, chronic, diffuse, non-inflammatory and of unknown cause that affects the musculoskeletal system. Its prevalence is higher in women, especially women aged 30-60 years are in full enjoyment of their employment or socio-cultural activities. Physical therapy, kinetic functional after the diagnosis, may intervene in signs and symptoms of this syndrome in different ways, but the intervention chosen for this particular case was kinesiotherapy through voltage application maintained by the progressive stretching the back muscles static. The purpose of this study is to report the case of a fibromyalgia patient, the therapeutic approaches used in their treatment and the achieved results.* **Objectives:** *The main goal of treatment was to promote analgesia and increased flexibility of the posterior chain, through your stretching with isometric contraction in eccentric position.* **Methods:** *This study is an original scientific work of qualitative research with case report. Review books, personal collection was held in the Virtual Library databases in Health (BVS) Scientific Electronic Library Online (SciELO), MEDLINE / PubMed (via National Library of Medicine), LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences) and Google Scholar. From August to September 2007. The search was performed using the following indices descriptors: fibromyalgia, pain, stretching, flexibility and physical therapy. The sessions were held individually. The patient, on a voluntary basis, began physical therapy at the Clinical School UNIVERSO in the city of Juiz de Fora - MG.* **Results and Conclusion:** *After stretching can be seen that the patient had concomitant improvement in flexibility to reduce their painful symptoms. It is suggested thereby, that the static stretching of the posterior muscles could help treat other patients with the same diagnosis, as in this case assisted. It was concluded from the study that the physical therapy intervention of choice for the treatment was effective, achieving the main objectives.*

Keywords: *Fibromyalgia; Pain; Stretching; Flexibility; Physiotherapy.*

1. Fisioterapeuta, trabalho de conclusão de curso de fisioterapia apresentado à Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO), Juiz de Fora/MG - Brasil.

2. Fisioterapeuta, professora e orientadora do curso de fisioterapia da Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO), Juiz de Fora/MG - Brasil.

Artigo recebido para publicação em 24 de janeiro de 2016.

Artigo aceito para publicação em 29 de maio de 2016.

Introdução

A fibromialgia é uma síndrome dolorosa, crônica, difusa, não inflamatória e de causa desconhecida, que acomete o sistema musculoesquelético. Caracteriza-se pela presença mínima de 11 dos 18 *tender points*, áreas sensíveis localizadas nos tecidos moles e dolorosos à digitopressão¹.

Segundo o Colégio Americano de Reumatologia, a dor crônica generalizada por mais de três meses de duração e dor à palpação nos *tender points* são fundamentais para evitar confusões no diagnóstico da síndrome^{2,3}. Os locais específicos dos nove pares de pontos anatômicos são: occipital, cervical inferior anteriormente, trapézios, supra-espinhoso, segunda costela,

epicôndilos laterais, glúteos, trocânteres maiores e joelhos³. E em geral estes pontos específicos estão associados a diversos fatores disfuncionais, como: síndrome do cólon irritável, tensão pré-menstrual, tontura, enjôo, zumbido, palpitação, dismenorréia, dificuldade de digestão, memória e concentração², além dos primordiais como dor difusa, fadiga muscular, parestesias e alterações do sono^{3,4}.

No Brasil a população acometida pela síndrome é de 8% e na população mundial é de 5%. Sua predominância é maior no sexo feminino, em especial mulheres na faixa etária de 30 a 60 anos e em pleno gozo de suas atividades laborais ou socioculturais^{5,6}.

A fisioterapia, após o diagnóstico cinético funcional, poderá intervir nos sinais e sintomas desta síndrome de diferentes maneiras. A eletroterapia, por exemplo, é uma técnica não invasiva, de fácil manejo apresentando poucos efeitos colaterais. Seus principais recursos terapêuticos como ultra-som contínuo ou pulsado, vibração mecânica conduzida em torno de 1-3MHZ, auxiliam no alívio da dor no ponto de maior tensão; a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), apresentando-se de forma convencional, acupuntura e breve-intensa é mais uma opção para o alívio da dor nos pontos de tensão, conforme o protocolo adequado para sua utilização^{7,8}.

O calor por adição, de maneira superficial ou profunda conforme o local de aplicação das termofototerapias são recursos simples e práticos que também promovem analgesia e podem ser associados às condutas manuais objetivando um melhor resultado fisiológico⁷.

As terapias manuais também podem ser somadas às distintas formas de intervenção, dadas as suas propriedades fisiológicas com o propósito de diminuir a sintomatologia da paciente em curto prazo⁸.

A hidroterapia pode ser outra opção de intervenção com seus efeitos fisiológicos causados pela imersão sobre os tecidos moles e articulares. A decoaptação promovida pela força de flutuação diminui a sobrecarga articular e estimula a produção de líquido sinovial nessas estruturas imersas. No sistema muscular ocorre um menor acúmulo de ácido lático, menor produção de

noradrenalina e conseqüentemente, menos fadiga^{8,9}. No contexto apresentado, observa-se que a fisioterapia pode promover redução do quadro álgico, melhora da funcionalidade laboral e doméstica dos pacientes⁸.

A intervenção escolhida para este caso específico foi a cinesioterapia, por meio da aplicação de tensão mantida pelo alongamento progressivo da musculatura estática posterior, e antigravitária responsável pelo ortostatismo^{6,16,19} e pela diminuição da dor por inibição dos estímulos nociceptivos, gerados pelos *tender points*^{11,12,13}.

Entende-se por alongamento qualquer manobra que vise ampliar o comprimento de tecidos moles, outrora encurtados favorecendo o aumento da flexibilidade tecidual e articular^{12,13}.

O objetivo deste trabalho é relatar o caso clínico de uma paciente fibromiálgica, as condutas utilizadas em seu tratamento fisioterapêutico e os resultados alcançados.

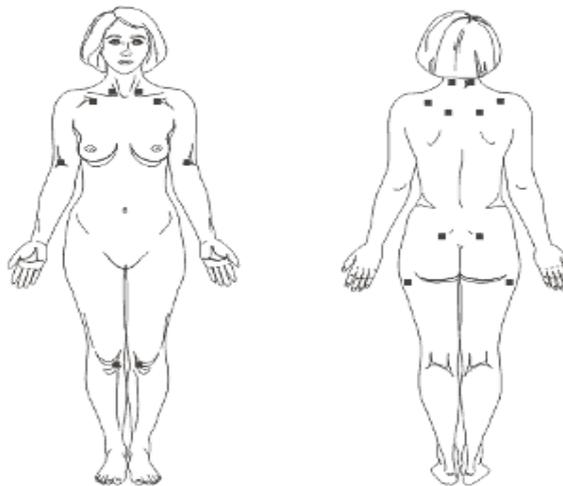
Método

Este estudo é um trabalho científico original de pesquisa qualitativa com relato de caso. Realizou-se uma pesquisa exploratória na literatura com base em diversos autores, incluindo acervo pessoal, livros, periódicos científicos, em bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), MEDLINE/PubMed (via *National Library of Medicine*), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e no Google Acadêmico. Foram incluídos artigos de periódicos nacionais e internacionais, redigidos em português e inglês. Indexados em bases de dados informatizadas. A busca foi realizada utilizando os seguintes descritores indexadores: fibromialgia, dor, alongamento, flexibilidade e fisioterapia. No período de agosto a setembro de 2007. Uma paciente voluntária, I.C.S, 59 anos, 68 kg, sexo feminino, melanoderma, casada, costureira e com diagnóstico clínico de fibromialgia é o motivo deste estudo. Aos vinte seis dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e sete (26/02/2007), em Juiz de Fora – MG, a paciente iniciou o seu tratamento fisioterapêutico na Clínica Escola UNIVERSO. Durante a anamnese a paciente teve como queixa principal o

seguinte relato: “Dores por todo o corpo e nas articulações.” Na história da doença atual o relato seguiu-se com algias nas regiões cervical e lombo-sacral, assim como no joelho e tornozelo direito. As dores se manifestavam por todo o corpo, porém com maior intensidade na região do músculo trapézio (fibras superiores e médias). Relatou ainda, alto grau de desconforto nas posturas sentada, deitada e, às vezes, de pé. Na história da doença pregressa, o relato de início das dores generalizadas foi há oito anos, podendo associar a este, alterações na pressão arterial. Na história fisiológica, a paciente mencionou excesso de acidez, digestão dificultada e fortes dores estomacais. O sono não era reparador devido à insônia e no decorso do dia apresentava desânimo. Na história social, a paciente relatou bom relacionamento com os vizinhos, amigos e familiares. Habitualmente, seu maior prazer estava em fazer artesanatos. A paciente se submeteu a quatro cirurgias: hemorroidas, síndrome do túnel do carpo, extirpação de nódulos na glândula mamária-D e tendinite no 3º dedo-D, ocorrida em maio de 2006. A medicação utilizada pela paciente naquela época compreendeu: Cloratidona + Atenolol-50mg, anti-hipertensivo; Tibolona para reposição hormonal; Clonazepam, ansiolítico; Sinvastatina-20mg, utilizada para reduzir os níveis elevados do colesterol total; Omeprazol, antiulceroso (IBP); Pantoprazol, inibidor da produção de ácido clorídrico (IBP); Cloridrato de Fluoxetina, antidepressivo; Ciclobenzaprina, relaxante muscular de ação central; Codeína-50mg, analgésico; Diclofenaco de Sódico-50mg, antiinflamatório não esteróide. Os exames complementares apresentados foram: Eletro-neuromiografia; Ultrassonografia do ombro-D; Radiografias de punho e mão-D, coluna cervical e lombo-sacra.

A inspeção foi realizada por meio da observação da paciente, trajando apenas roupas leves de fácil manejo; a palpação foi feita nos respectivos pontos de tensão, como mostra o quadro 1 descrito por Wolfe³, conforme definido pelo Colégio Americano de Reumatologia:

- 1 *Occipital*: nas inserções dos músculos suboccipitais.
- 2 *Cervicais Inferiores*: anteriormente, na projeção dos processos transversos de C5-C7 (1\3 inferior dos músculos esternocleidomastóideos).
- 3 *Trapézios*: no ponto médio da borda superior.
- 4 *Supra-espinhoso*: na origem, acima da espinha da escápula.
- 5 *Segunda Costela*: na segunda junção condrocostal.
- 6 *Epicôndilos Laterais*: 2cm distal aos epicôndilos laterais.
- 7 *Glúteos*: no quadrante súpero-externo das nádegas.
- 8 *Trocânteres Maiores*: posteriores às eminências trocantéricas.
- 9 *Joelhos*: acima da linha articular, na face medial.



Quadro 1: Localização dos nove pares de pontos anatômicos, dolorosos à palpação^{3,8}.

A dor foi avaliada segundo a escala analógica visual de dor (EVA), que apresenta zero na ausência da mesma e dez para dor insuportável. A paciente foi orientada marcar na linha o ponto correspondente ao grau de dor vivenciado por ela, conforme representação abaixo¹³.

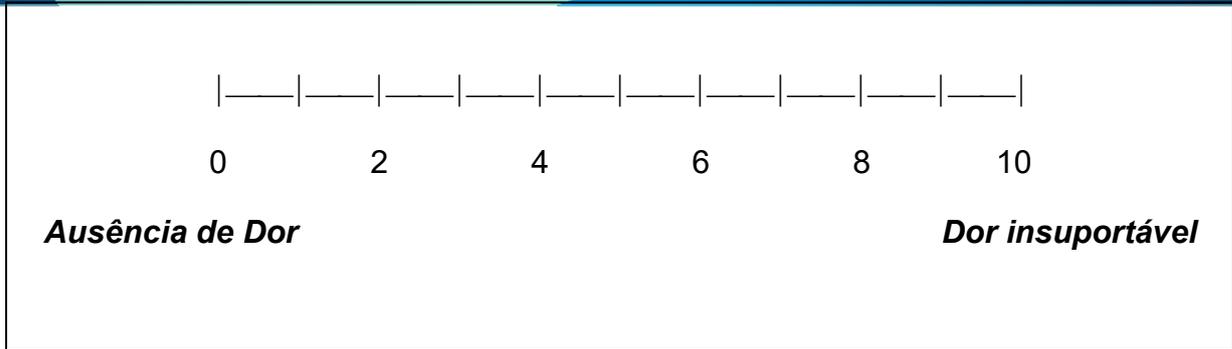


Figura 1: Escala analógica visual de dor (EVA)¹³.

A flexibilidade global (X_{FG}) da cadeia posterior foi mensurada com o teste do 3º dedo-solo, o qual informa a distância do terceiro dedo de ambas as mãos da paciente ao solo, estando esta com o tronco em flexão máxima, os joelhos estendidos e com a cabeça solta. Utilizou-se uma fita métrica para medir a distância que havia do terceiro dedo ao solo¹⁴. Definiu-se a amplitude de flexibilidade como a diferença da flexibilidade global encontrada em cada sessão (X_{i+1}) com a sessão anterior (X_i). Obteve-se a seguinte fórmula:

$$\Delta X_{GF} = |X_{i+1} - X_i|$$

A flexibilidade global média é dada pela média das amplitudes de flexibilidade, obtida nas sessões avaliadas. Logo, a fórmula utilizada para calcular a média da flexibilidade global da cadeia posterior foi a seguinte:

$$\overline{X}_{GF} = \frac{\sum_{i=1}^n |X_{i+1} - X_i|}{n}$$

A comparação estabelecida entre os valores da dor generalizada com os valores da flexibilidade da cadeia posterior foi representada graficamente na sessão *a posteriori*¹⁵. A força e a resistência muscular à fadiga foram verificadas por meio do teste muscular manual (TMM), nos grupos dos

membros inferiores quadríceps, isquiotibiais, trícepssurais e dorsiflexores e dos membros superiores flexores e extensores do carpo, assim como no bíceps e tríceps braquial^{11,13}.

O principal objetivo do tratamento foi promover analgesia e o aumento na flexibilidade da cadeia posterior. Foi utilizada postura específica em fechamento do ângulo coxofemoral, conforme figura 2, na qual a paciente estando em decúbito dorsal, realizava uma abdução-rotação externa dos fêmures e joelhos semi-flexionados, os quais eram estendidos progressivamente, sem comprometer a rotação externa, fechando assim, lentamente o ângulo coxofemoral, simultaneamente a extensão máxima dos pés que completava a postura descrita^{16,19}.

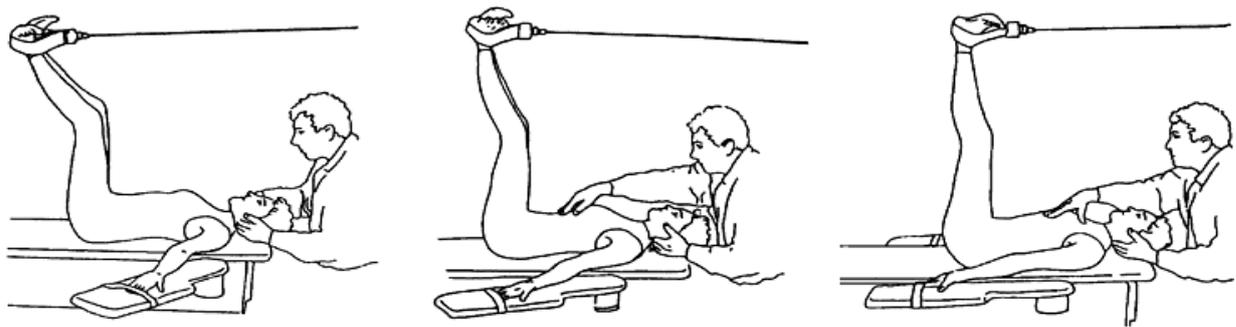


Figura 2: Postura em fechamento do ângulo coxofemoral^{16,19}. (Google imagem)

A postura era mantida inicialmente por cinco minutos. Progressivamente o tempo era aumentado até atingir o máximo de vinte minutos, conforme respostas fisiológicas obtidas com o alongamento e também pelo *feedback* da paciente. A postura era observada e corrigida durante todo o tempo da sua manutenção e esteve sempre associada ao exercício respiratório^{17,18}. Sua evolução estava em direcionar os pés da paciente ao teto sem perder o contato do sacro com a maca. Simultaneamente à evolução dos membros inferiores realizava-se a dos membros superiores¹⁹.

Conforme a intensidade do quadro algico da paciente, manifestado no início do tratamento, fez-se necessária à utilização de outros recursos

terapêuticos nas sessões interpostas à aplicação do alongamento estático posterior, com as terapias manuais e seus deslizamentos superficiais e profundos²⁰; mobilizações graus I e II nas articulações sacro-ilíacas e tuberosquiatas, a fim de permitir o posicionamento *a posteriori*^{11,12,13}. Orientações domiciliares para a reeducação nas posturas sentada, deitada e quanto ao uso adequado de sapatos para caminhada diária de pelo menos quarenta minutos foram passadas.

O tratamento foi realizado em ambiente tranquilo e de forma individual. Foram realizadas duas sessões semanais com duração de cinquenta minutos cada, totalizando vinte sessões.

Resultados

A figura 3 mostra os resultados da escala analógica visual de dor, obtidos nas datas de tratamento, no final de cada sessão.

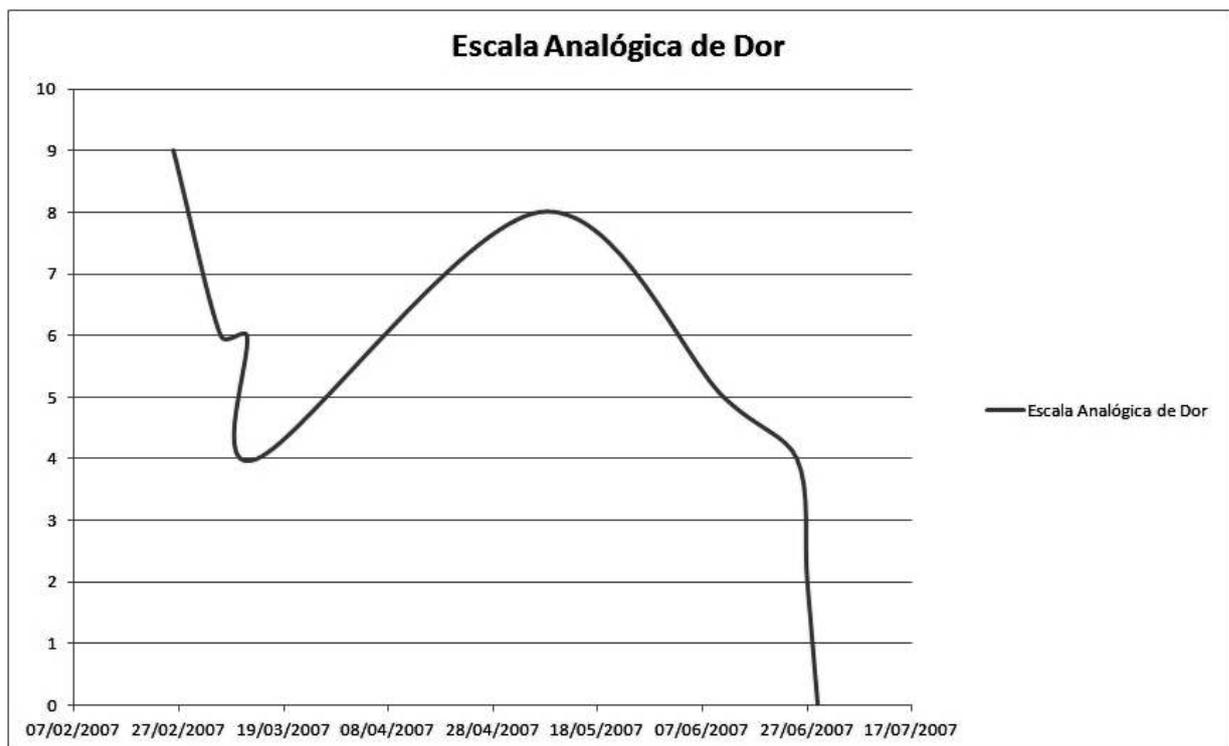


Figura 3: Resultados da escala analógica visual de dor (EVA)

A figura 4 mostra as medidas da flexibilidade global obtidas pelo teste 3º dedo-solo, nas datas de tratamento, realizadas no final de cada sessão, observando-se uma diminuição de 37 cm até o solo.

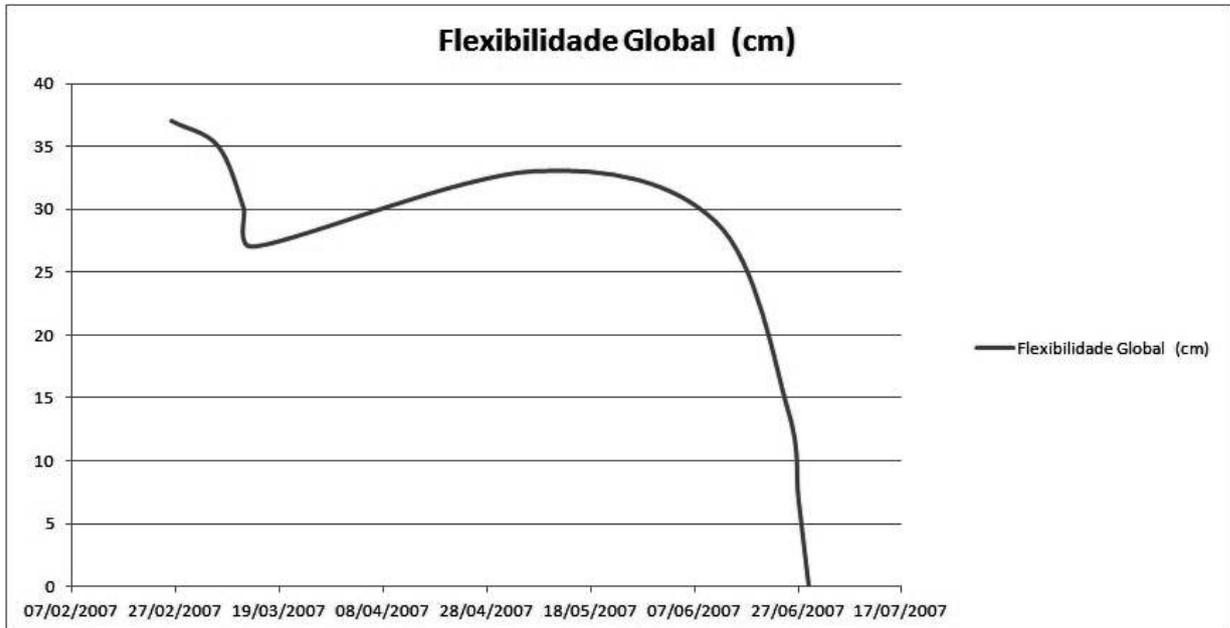


Figura 4: Teste de flexibilidade global do indivíduo (teste 3ºdedo-solo)

A figura 5 mostra a comparação gráfica da dor generalizada com a flexibilidade, nas datas ali descritas. Pode constatar-se que a paciente I.C.S, apresentou melhora na flexibilidade da cadeia posterior, medida pela diminuição no teste 3º dedo-solo, concomitante à redução da sua sintomatologia dolorosa.

Observa-se na sessão do dia 07/05/07, abaixo, que houve uma regressão nos valores conquistados para flexibilidade e dor generalizada, porém não aos valores iniciais que a paciente apresentava. Essa discrepância é justificada pela ausência da mesma ao tratamento, por motivo de viagem de aproximadamente um mês. Após o seu retorno ao tratamento, os valores perdidos foram rapidamente recuperados, os quais estão evidenciados nas quatro últimas sessões, cuja média da flexibilidade global (X_{FG}) foi de 6,5 cm por sessão.

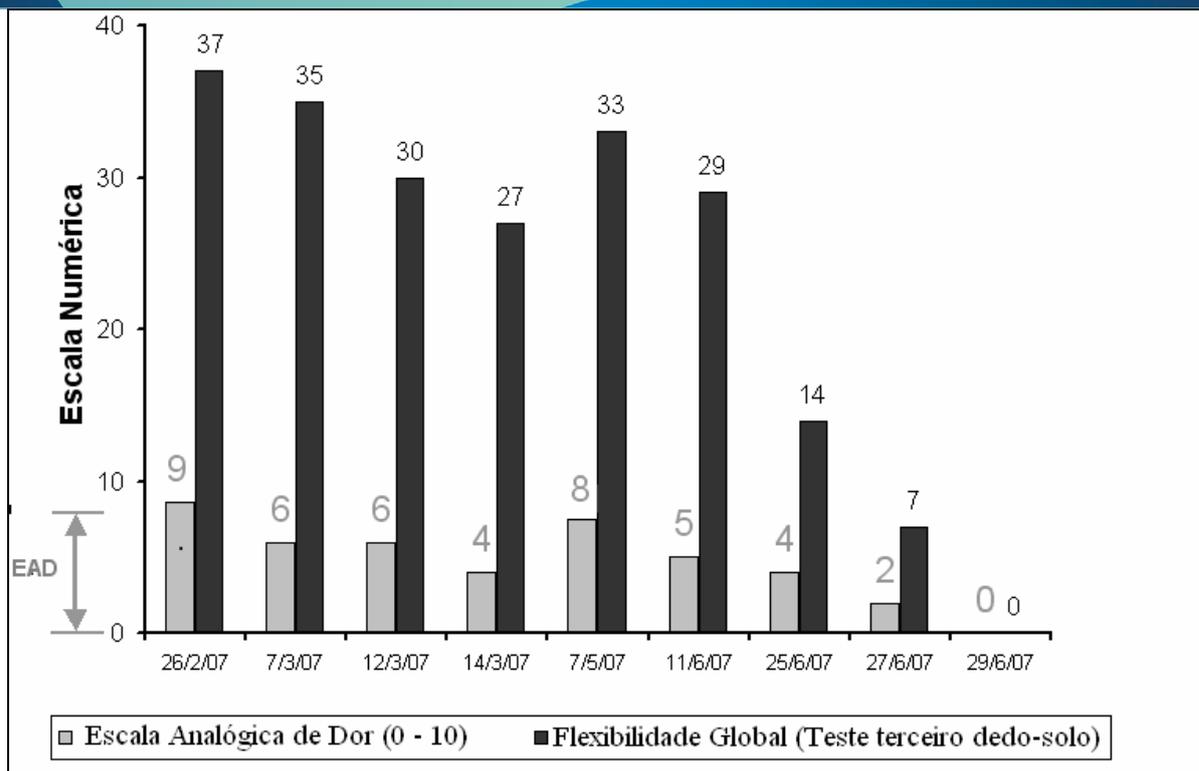


Figura 5: Gráfico comparativo da dor generalizada com a flexibilidade global

O resultado do exame físico revelou ainda dor à palpação nos pontos de tensão do trapézio, supra-espinhoso, epicôndilo lateral, glúteo, trocânter maior e joelho, todos bilaterais na avaliação inicial.

Encontrou-se, como resultado do exame da força muscular, grau 5 de força para os grupos musculares dos membros inferiores e superiores. No final do tratamento fisioterapêutico fazia uso apenas de Pantoprazol-40mg, inibidor da bomba de prótons (IBP); Amitriptilina-25mg, antidepressivo, conforme orientação médica.

Discussão

A causa da fibromialgia é desconhecida e seu diagnóstico é eminentemente clínico, o que aumenta a sua incidência nas clínicas de reabilitação, uma vez que o tratamento exclusivamente farmacológico não tem sido eficaz no seu controle⁶.

O tratamento da síndrome está focado na redução dos sintomas, principalmente a dor, característica marcante dos pacientes fibromiálgicos^{8, 21, 24}. A dor interfere diretamente na qualidade de vida dos pacientes, assim como interferiu nas habilidades funcionais da paciente I.C.S., que ficou limitada quanto ao desenvolvimento de suas atividades profissionais, domésticas e artesanais.

Na fibromialgia, assim como em outras síndromes dolorosas, ocorre uma diminuição do limiar de dor, o qual está relacionado a um desequilíbrio entre os neuromoduladores centrais. Nessa desordenação ocorre uma redução na produção de serotonina, encefalinas, substâncias analgésicas e uma ampliação na produção de substância P, facilitadora da dor^{4,5}.

Estudos mostram que essa alteração no metabolismo serotoninérgico associada à presença de *tender points* é relevante em pacientes fibromiálgicos^{4,5}. A paciente I.C.S foi avaliada quanto à sua dor generalizada e quanto à flexibilidade da cadeia posterior no final das sessões, conforme demonstra as figuras 3 e 4, respectivamente, e pode constatar-se que embora estivesse sob ação medicamentosa, à mesma não relatou melhoras no quadro álgico antes da fisioterapia, tendo somente diminuído a sua sintomatologia após as sessões. Acredita-se que à medida que a flexibilidade da cadeia posterior aumentava, havia simultaneamente a diminuição da dor por inibição dos estímulos nociceptivos gerados pelos *tender points*.

É importante salientar que a paciente em sua avaliação inicial revelou fazer uso de dez tipos de medicamentos, o que poderia, considerando diversos aspectos, ser adverso à paciente^{22,23}. No entanto, após o tratamento fisioterapêutico e mediante orientação médica, a paciente utilizava apenas um antidepressivo e um inibidor da produção de ácido clorídrico.

Cabral²⁴ demonstrou em sua pesquisa, que o alongamento global progressivo da cadeia posterior foi mais vantajoso que o segmentar, uma vez que minorou a dor dos pacientes com síndrome femoropatelar, pelo mesmo princípio técnico de intervenção que foi aplicado nesse estudo. Acrescente-se que o alongamento segmentar não interfere nas compensações que a cadeia

se submete em razão de uma alteração postural *a priori*. Ambas as técnicas se mostraram efetivas quanto ao ganho funcional, porém somente o alongamento progressivo da musculatura estática posterior foi capaz de interferir na sintomatologia dolorosa.

Em outros estudos^{25,26,27}, acerca da relação que há entre tensão e comprimento muscular, ficaram evidentes que o alongamento de uma fibra muscular gera o aumento na mesma proporção de sarcômeros em série, ampliando o tamanho do músculo e diminuindo a tensão causada no sistema músculo esquelético. Nesse sentido, acredita-se que o alongamento dos músculos da cadeia posterior aplicado na paciente I.C.S tenha diminuído a tensão causada pelos *tender points*, aumentado o fluxo de nutrientes e oxigênio para as fibras musculares e regiões periarticulares aos pontos anatomicamente relatados e, conseqüentemente, reduzido à dor por inibição da nocicepção nesses locais^{4,6,8}.

No caso discutido, o tratamento foi direcionado aos músculos da estática por meio do alongamento aplicado na cadeia posterior, mediante a contração isométrica em posição excêntrica que contribuiu, progressivamente, para ampliar a flexibilidade da paciente assistida nesse estudo^{16,17,19}.

Acredita-se que o mecanismo neurofisiológico da musculatura estática tenha um envolvimento no processo de flexibilidade, uma vez que houve um aumento de 6,5 cm em média nas quatro últimas sessões, após a aplicação do alongamento na cadeia. Porém, ao observarmos o comportamento da flexibilidade global média, o mesmo poderia se aplicar a toda sessão de tratamento, caso a paciente não tivesse se ausentado por tanto tempo.

Mesmo com a possibilidade da paciente I.C.S apresentar alterações neuroendócrinas, e ter sido o alongamento da cadeia posterior utilizado como conduta terapêutica principal, foi possível perceber a redução da dor e o aumento na flexibilidade.

Sugere-se com isso, que o alongamento da musculatura estática posterior poderia ajudar no tratamento de outros pacientes com igual diagnóstico, como auxiliou nesse caso.

Conclusão

Neste trabalho obteve-se melhora nos dois indicativos de avaliações - o ganho funcional e a diminuição da dor generalizada -, obtidos pela paciente após os alongamentos. Conclui-se, a partir do estudo, que a intervenção fisioterapêutica escolhida para o tratamento da paciente I. C. S, fibromiálgica, foi eficiente, alcançando os principais objetivos propostos.

Referências

- 1 – Chiarello B, Driusso P, Raol, ALM. Fisioterapia Reumatológica. São Paulo: Manole, 2005.
- 2 – Helfenstein M, Feldman D. Síndrome da fibromialgia: características clínicas e associações com outras síndromes disfuncionais. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo: jan/fev.2002; 42,1,8-4.
- 3 - Silva LC, Abreu AC, Pelegriano PS, *et al.* O valor da contagem de pontos dolorosos no diagnóstico clínico da fibromialgia. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo: nov/dez. 1997; 37, 6, 317-322.
- 4 – Santos ANB, Gomes AH, Nuevo CLRB, *et al.* Síndrome da fibromialgia, Revista de Terapia Manual. Londrina: jul/set. 2006; 4,17,210-217.
- 5 - Barbosa JS, Dach F, Speciali JG. Relação entre cefaléia primária e fibromialgia: revisão da literatura. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo: mar/abr.2007; 47,2,114-120.
- 6 - Holanda HMV, Fontequê MAC. A efetividade da reeducação postural global no tratamento da fibromialgia. Revista de Terapia Manual. Londrina: jul/set. 2006; 4,17,136-141.
- 7 - Nelson MR, Hayes WK, Currier PD. Eletroterapia Clínica. São Paulo: 3ª ed. Manole, 2003.
- 8 - Marques AP, Matsutani LA, Ferreira EAG, *et al.* Fisioterapia no tratamento de pacientes com fibromialgia: uma revisão da literatura. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo: jan/fev.2002; 42,1,42-48.
- 9 - Bates A, Hanson N. Exercícios Aquáticos Terapêuticos. São Paulo: Manole, 1998.
- 10 - Moreno MA, Catai AM, Teodori RM, *et al.* Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de reeducação postural global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários. Jornal Brasileiro de Pneumologia. São Paulo: 2007; 33,6,679-686.
- 11 - Kisner C, Colby LA. Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas. São Paulo: 3ª ed. Manole, 1990.
- 12 – Hall MC, Brody TL. Exercícios Terapêuticos: na busca da função. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- 13 - O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia Avaliação e Tratamento. São Paulo: Manole, 2004.
- 14 - Marques AP. Manual de Goniometria. São Paulo: Manole, 2003.

- 15 – Morettin PA, Bussab WO. Estatística Básica. São Paulo: 5ª ed. Saraiva, 2004.
- 16 - Souchard PE. Cadeias musculares e suas posturas: posturas da sequência posterior. In: Reeducação Postural Global: método do campo fechado. São Paulo: 5ª ed. Ícone, 2004.6,96-98.
- 17 - Souchard PE. Hegemonias: função respiratória. In: Reeducação Postural Global: método do campo fechado. São Paulo: 5ª ed. Ícone, 2004.1,17-18.
- 18 - Souchard PE. Respiração. São Paulo: Summus,1989.100-2.
- 19 - Souchard PE, Ollier M. As famílias de posturas – As posturas. São Paulo:2001.
- 20 - Cassar MP. Manual de Massagem Terapêutica. São Paulo: Manole, 2001.
- 21 - Ferreira EAG, Marques AP, Matsutani LA, *et al.* Avaliação da dor e estresse em pacientes com fibromialgia. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo: jan/fev.2002; 42,2,104-110.
- 22 – Mosegui GBG, Rozenfeld S, Veras RP, *et al.* Avaliação da qualidade do uso de medicamentos em idosos. Revista de Saúde Pública. São Paulo: out.1999; 33,5,437-444.
- 23 - Telles Filho PCP, Cassiani SHB. Administração de medicamentos: aquisição de conhecimentos e habilidades requeridas por um grupo de enfermeiros. Revista Latino-Americana de Enfermagem. São Paulo: mai/jun.2004;12,3,533-540.
- 24 – Cabral CMN, Yumi C, Sacco ICN, *et al.* Eficácia de duas técnicas de alongamento muscular no tratamento da síndrome femoropatelar: um estudo comparativo. Fisioterapia e Pesquisa. São Paulo:mai/ago.2007;14,2,48-56.
- 25 - Williams PE, Goldspink G. Changes in sarcomere length and physiological properties in immobilized muscle. J Anat.1978; 127(Pt 3):459-68.
- 26 - Shah SB, Peters D, Jordan KA, Milner DJ, Fridén J, Capetanaki Y, *et al.* Sarcomere number regulation maintained after immobilization in desmin-null mouse skeletal muscle. J Exp.Biol.2001; 204(Pt 10):1703-10.
- 27 - Herring SW, Grimm AF, Grimm BR. Regulation of sarcomere number in skeletal muscle: a comparison of hypotheses. Muscle Nerve. 1984; 7(2):161-73.

Endereço para correspondência:

Kênia Cristina Toledo

Rua Cesário Alvim, 150/403

Centro Juiz de Fora – MG

CEP: 36062-280

E-mail keniactoledo@yahoo.com.br

Artigo de Revisão**A influência da traqueostomia precoce no desmame da ventilação mecânica*****The influence of early tracheotomy in weaning from mechanical ventilation***Karen Cristtine Araújo Barbosa¹; Giulliano Gardenghi²**Resumo**

Introdução: A traqueostomia (TQT) é um procedimento cirúrgico através de uma incisão no pescoço, onde o corte é feito entre o 2º e 3º anel traqueal, ou seja, usualmente realizada de 1 a 3 centímetros abaixo da cartilagem cricóide que estabelece um orifício artificial na parede anterior da traquéia. Alguns autores afirmam que a TQT consiste num método eficaz no desmame da ventilação mecânica (VM), existindo, porém, vantagens e desvantagens na realização do processo. **Objetivo:** Analisar a importância da Traqueostomia no desmame da ventilação Mecânica, identificando suas vantagens e desvantagens e destacando a traqueostomia precoce sobre a tardia. **Métodos:** Realizou-se um levantamento bibliográfico a partir de artigos utilizando as seguintes bases de dados: Bireme, Medline e Lilacs. Foram analisados estudos que investigaram a influência da traqueostomia precoce nos pacientes internados em unidades de terapia intensiva. **Resultados:** A maior dos estudos pesquisados mostram que o desmame é um processo difícil de ser realizado e que a TQT reduz o tempo de ventilação mecânica, reduz o tempo de internação e, ainda, não existe conclusão precisa sobre a redução da mortalidade de pacientes que são submetidos à TQT. **Conclusão:** A traqueostomia precoce realmente, influencia no desmame ventilatório, podendo reduzir tempo de internação hospitalar, mas apesar de ser um método seguro, pode levar a várias complicações precoces e tardias. Quanto à mortalidade, percebeu-se a necessidade de novos estudos, para que se chegue a uma conclusão mais precisa.

Descritores: Traqueostomia; Ventilação Mecânica; Desmame ventilatório.

Abstract

Introduction: The tracheotomy (TQT) is a surgical procedure through an incision in the neck, where the cut is made between the 2nd and 3rd tracheal ring, ie usually carried out 1 to 3 centimeters below the cricoid cartilage establishing an artificial orifice the anterior wall of the trachea. Some authors claim that the TQT is an effective method in weaning from mechanical ventilation (MV), to exist, however, advantages and disadvantages in carrying out the process. **Objective:** To analyze the importance of

*Tracheotomy weaning from ventilation mechanics, identifying their advantages and disadvantages and highlighting the early tracheotomy on late. **Methods:** We conducted a literature review from the articles using the following databases: Bireme, Medline and Lilacs. Studies were analyzed to investigate the influence of early tracheotomy in ICU patients. **Results:** Most of the studies surveyed show that weaning is a difficult process to be carried out and that the TQT reduces the duration of mechanical ventilation, reduces the length of hospital stay and also there is no precise conclusion on reducing mortality of patients They undergo TQT. **Conclusion:** Early tracheotomy really influences the weaning and may reduce hospital stay, but despite being a safe, can lead to several early and late complications. Regarding mortality, he realized the need for further studies, in order to reach a more accurate conclusion.*

Keywords: *Tracheotomy; Mechanical ventilation; Ventilatory weaning.*

1. Fisioterapeuta no Hospital Regional de Rondonópolis e Hospital Santa Casa Misericórdia Rondonópolis, Rondonópolis/MT – Brasil.
2. Fisioterapeuta, Doutor em Ciências pela FMUSP, Coordenador Científico do Serviço de Fisioterapia do Hospital ENCORE/GO, Coordenador Científico do CEAFI Pós-graduação/GO e Coordenador do Curso de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar do Hospital e Maternidade São Cristóvão, São Paulo/SP – Brasil.

Artigo recebido para publicação em 17 de fevereiro de 2016.

Artigo aceito para publicação em 23 de fevereiro de 2016.

Introdução

A traqueostomia (TQT) é um procedimento cirúrgico através de uma incisão no pescoço, com corte é feito entre o 2º e 3º anel traqueal, ou seja, de 1 a 3 centímetros abaixo da cartilagem cricóide que estabelece um orifício artificial na parede anterior da traquéia. A TQT cirúrgica aberta é aquela desempenhada no centro cirúrgico, porém, outros métodos de TQT como a percutânea de dilatação, que utiliza de dilatadores progressivos e é realizada a beira do leito, vêm sendo introduzidos¹.

Em relação à TQT por dilatação percutânea, enfatiza-se que esta tem o benefício do menor custo em relação à TQT cirúrgica. Enfatiza-se, ainda que, em casos de complicações, não existem diferenças relatadas na literatura².

Vale ressaltar que não existem, ainda, diretrizes para selecionar qual paciente deve ser submetido à TQT, nem indicação do período ideal para a sua realização³.

Apesar de ser considerado um método eficaz, a TQT é, ainda hoje, um bom recurso que influencia no desmame da ventilação mecânica (VM),

existindo suas vantagens e desvantagens nesse procedimento. Com a TQT, há diminuição da resistência das vias aéreas, menores ulcerações orolabiais, facilitação da higiene oral e da limpeza broncopulmonar, menor número de infecções pulmonares e, além de promover maior conforto do paciente, permite maior mobilidade do paciente e facilita o processo de desmame. Quanto às desvantagens da TQT, pode-se citar a presença de pneumonia associada à VM⁴.

Muitos são os fatores que fazem um paciente na UTI ser submetido à TQT, sendo sua principal indicação para aqueles que necessitam do uso de uma via aérea artificial por longo período e para aqueles que permanecem em VM por um tempo prolongado, pois estes estão expostos a diversas complicações tardias decorrentes da intubação endotraqueal prolongada⁵.

O presente estudo tem como tema “A influência da TQT precoce no desmame da ventilação mecânica”, como objetivo geral: analisar a importância da TQT no desmame ventilatório e, objetivos específicos: identificar as vantagens e desvantagens da TQT precoce; conceituar a ventilação mecânica, enfatizar a valoração da TQT precoce sobre a tardia.

O artigo nasceu do seguinte problema: A TQT precoce pode influenciar no desmame ventilatório e no tempo de internação hospitalar?

Privar o paciente da ventilação mecânica pode ser mais difícil que mantê-lo. O processo de retirada do suporte ventilatório ocupa em torno de 40% do tempo total de VM. A TQT precoce é considerada quando realizada em até oito dias em pacientes com previsão de permanecer sob VM por mais de 14 dias^{5,6}.

Os estudos sobre o momento de realização da TQT estabelecem valores muito variados para considerá-la precoce ou tardia. A TQT precoce tem sido recomendada dentro de três dias de intubação, baseando-se no fato de que os danos da intubação, observados visualmente na mucosa da laringe e cordas vocais ocorrem em torno de três a sete dias⁷.

É de grande relevância verificar os estudos bibliográficos para ressaltar as descritas de cada autor sobre TQT precoce no desmame da VM e sua aplicação na prática clínica. Pode-se constatar que a TQT precoce, realmente, influencia no desmame ventilatório, podendo reduzir o tempo de internação hospitalar, mas apesar de ser um método seguro, pode levar a complicações precoces e tardias.

Método

A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica, abordando o tema exposto. Foram realizadas buscas eletrônicas de artigos em periódicos brasileiros e estrangeiros. A estratégia de busca da produção científica incluiu uma ampla pesquisa nas bases de dados: Lilacs e Medline, Bireme, Scielo no período de 2001 a 2014, nos idiomas português, inglês e espanhol. Os descritores utilizados foram: traqueostomia, ventilação mecânica, desmame ventilatório e, para elaboração do presente trabalho, foram analisados estudos que investigaram a influência da traqueostomia precoce nos pacientes internados em UTI.

Foram determinados os seguintes critérios de inclusão: artigos originais e de revisão teórica publicados nos idiomas português e inglês, ressaltando que os artigos estrangeiros foram traduzidos pela própria pesquisadora. Como critérios de exclusão foram considerados artigos que não se relacionavam ao objetivo proposto e aqueles que se repetiam no cruzamento dos descritores. Foi feita uma leitura seletiva e aprofundada dos artigos escolhidos e partes importantes foram colocadas em fichas de acordo com os objetivos propostos. Dessa forma, foram incluídos estudos de revisão sistemática, estudos de coorte, retrospectivos, prospectivos, observacionais, de consenso, além de capítulo de livros.

Resultados e Discussão

Ventilação Mecânica (VM)

Também conhecida como suporte ventilatório, a VM consiste em um método de suporte para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada. Os objetivos da VM são a

manutenção das trocas gasosas e aliviar o trabalho da musculatura respiratória que, em situações agudas de alta demanda metabólica, está elevado; reverter ou evitar a fadiga da musculatura respiratória; diminuir o consumo de oxigênio, dessa forma reduzindo o desconforto respiratório e, permitir a aplicação de terapêuticas específicas⁸.

Existem dois grupos de suporte ventilatório: a) VM invasiva e b) Ventilação não invasiva. Em ambos os casos, a ventilação artificial é conseguida com a aplicação de pressão positiva nas vias aéreas. Na primeira, utiliza-se uma prótese introduzida na via aérea, isto é, um tubo oro ou nasotraqueal (menos comum) ou uma cânula de TQT e, na segunda, utiliza-se uma máscara como interface entre o paciente e o ventilador artificial⁸.

Vale ressaltar que “a VM é aplicada em várias situações clínicas em que o paciente desenvolve insuficiência respiratória”⁸.

O Desmame da Ventilação Mecânica

O desmame da VM é compreendido como o processo de transição da ventilação artificial para a espontânea. É um processo difícil assim como “os métodos empregados para desmame que ofereciam pouco ou nada adaptável ao conforto e principalmente as necessidades fisiológicas ou fisiopatológicas dos doentes submetidos à ventilação artificial”⁹. Complementando, pode-se afirmar que, quando o desmame é bem conduzido, há uma sensível melhora na evolução do paciente e, podem ocorrer repercussões positivas diretas, como por exemplo, a diminuição do tempo de desmame e da ventilação mecânica, menor índice de falhas no desmame, menor taxa de re-intubação, TQT e pneumonia, diminuição do tempo de internação na unidade de terapia intensiva e hospitalar, além da redução dos custos hospitalares¹⁰.

Traqueostomia

A TQT é um procedimento freqüentemente realizado em pacientes críticos nas unidades de terapia intensiva, consistindo num método realizado em pacientes com necessidade do uso de suporte ventilatório prolongado. É usado também quando há dificuldade no manuseio dos portadores de difícil e, ainda, para facilitar a higiene das vias aéreas. Este procedimento oferece

segurança e conforto para o paciente³. Aproximadamente 10% dos pacientes em estado crítico que necessitam de VM são submetidos à TQT¹¹.

Enfatiza-se que o procedimento também está indicado no manuseio dos pacientes com desmame difícil da prótese ventilatória, para, além de facilitar a higiene das vias aéreas, promover a remoção de secreções pulmonares, aliviar obstrução das vias aéreas superiores e diminuir o risco de infecção laríngea e sequelas estenóticas da traquéia e secundário a trauma ou cirurgia na região da face e pescoço^{11,12}.

Enfatiza-se, também, que o momento de realização da TQT deve ser considerado de acordo com cada paciente. A indicação é definida nas unidades de terapia intensiva e, isso acontece de acordo com o tempo de VM ou de acordo com doenças de base apresentadas pelo paciente¹³.

Vantagens e Desvantagens da TQT

A TQT, em pacientes críticos, apresenta diversas vantagens quando comparada com o tubo orotraqueal, deste modo fatores para que um paciente na unidade de terapia intensiva seja submetido à TQT, incluindo maior conforto do paciente, mais facilidade de remoção de secreções da árvore traqueobrônquica e manutenção segura da via aérea. Sendo sua principal indicação para aqueles que necessitam do uso de uma via aérea artificial por longo período e para aqueles que permanecem em VM por um tempo prolongado, pois estes estão expostos a diversas complicações tardias decorrentes da intubação endotraqueal prolongada. Também está indicada para diminuir o risco de infecção laríngea e seqüelas estenóticas da traquéia e secundário a trauma ou cirurgia na região da face e pescoço^{7, 10,12}.

Alguns benefícios têm sido apontados para a realização da TQT em relação à manutenção da intubação translaríngea por tempo prolongado, entre elas, proporcionar maior alívio, segurança e facilidade de comunicação para paciente com melhor leitura labial; reduzir necessidade de sedação e analgesia; adequar maior mobilidade no leito; diminuir espaço morto e a resistência das vias aéreas superiores, contribuindo para o desmame ventilatório e reduzindo o tempo de VM; menor taxa de autoextubação; menor

dano para a voz e para as estruturas da cavidade oral (lesão de língua, dentes e palato), além da possibilidade de ingestão de alimentos via oral^{3,5}. Vários estudos evidenciam que a TQT precoce encontra-se associada à redução do tempo de VM, da incidência de pneumonia, da internação na UTI e no hospital, quando comparada com a TQT tardia^{2,13}. Outros autores confirmam como benefícios da TQT: a permissão da articulação da voz do paciente promovendo melhor socialização do mesmo, a instituição da alimentação oral, e principalmente a redução do desconforto com a via aérea artificial. Esses benefícios podem possibilitar a redução do tempo de ventilação artificial, da incidência de pneumonia e do tempo de internação hospitalar¹⁴.

Consolidando, alguns autores destacam como benefícios da TQT: manuseio mais fácil das vias aéreas, maior conforto e maior facilidade de comunicação para o paciente reduzindo a necessidade de sedação; possibilidade de alimentação por via oral, melhora da mecânica do sistema respiratório, redução de trauma da cavidade oral, prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) e desmame mais fácil⁷.

Apesar de ser um método seguro, a TQT pode levar a uma série de complicações pós-operatórias precoces e tardias. As precoces incluem pneumomediastino, pneumotórax, enfisema subcutâneo, embolia gasosa, fístula traqueoesofágica, seletividade brônquica e até perfuração das paredes laterais e posteriores da própria traquéia em virtude de posição inadequada da cânula. Já as complicações tardias abrangem obstrução por tampão mucoso (rolha), traqueobronquite e pneumonia aspirativa, traqueomalácia e estenose traqueal, formação de tecido de granulação, hemorragia, fístula traqueoesofágica e traqueocutânea, cicatriz hipertrófica com alterações estéticas, aumento da colonização bacteriana e infecção na incisão⁷.

Os estudos sobre o momento de realização da TQT estabelecem valores muito variados para considerá-la precoce ou tardia. A TQT precoce tem sido recomendada dentro de três dias de intubação, baseando-se no fato de que os danos da intubação, observados visualmente na mucosa da laringe e cordas vocais ocorrem em torno de três a sete dias¹⁵.

Apesar das diversas vantagens atribuídas à TQT, ainda não se sabe os verdadeiros benefícios de sua realização, além de não existir um consenso quanto ao melhor momento para que um paciente se submeta a mesma, assim como para determinar a terminologia em precoce ou tardia^{2,10,12,15}. Isto contribui para que sua concretização seja baseada em aspectos clínicos subjetivos, transformando-a em decisão individual de cada serviço ou do próprio médico intensivista¹⁶.

A traqueostomia no desmame ventilatório

Considera-se o momento de realização da TQT de forma individual para cada paciente. Geralmente sua indicação é definida nas unidades de terapia intensiva de acordo com o tempo de VM, ou em função das doenças de base apresentadas pelo paciente¹⁶. Existem dúvidas em relação ao tempo mais apropriado para realizar o procedimento (se mais precoce ou com maior tempo de espera, em dias)¹⁸. Neste contexto, pode-se afirmar que existem questionamentos em relação à realização da TQT precoce ou tardia, a incidência de pneumonias, avaliação a longo prazo do desmame da ventilação mecânica e a duração do desmame¹⁸.

Nos pacientes em ventilação mecânica, o período de três dias até três semanas é considerado o momento adequado para a realização de TQT. A intubação prolongada causa maior desconforto, é necessário manter sedação, existe risco de sinusite e lesões na laringe, ocorrência de extubação inadvertida e aumento dos custos. Alguns estudos comprovam que a retirada do suporte ventilatório mecânico deve seguir uma rotina de conduta rigorosa, através de teste de respiração espontânea, que seleciona os pacientes com maior probabilidade de sucesso no desmame e extubação traqueal¹⁹.

Destacando a influência da TQT precoce no desmame ventilatório de pacientes com traumatismo craniocéfálico grave, constatou-se que a TQT precoce pode reduzir os tempos de ventilação mecânica, mas não influencia o tempo de internação hospitalar. Este estudo, prospectivo e observacional, realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da UNICAMP, no período de junho de 2005 a agosto de 2006, contou com 33 pacientes com pontuação admissional na escala de coma de Glasgow (ECG) ≤

10, analisados segundo o momento de realização TQT, após a intubação traqueal (precoce: $t \leq 6$ dias; intermediária: $t = 7$ a 11 dias; tardia: $t \geq 12$ dias) e o desmame ventilatório, onde o tempo total de VM foi menor no grupo precoce ($n = 10$; $p < 0,0001$). No grupo TQT precoce, a menor pontuação na ECG (média de $5,3 \pm 2,5$) esteve negativamente correlacionada com o tempo de internação hospitalar ($p = 0,02$)²⁰.

Alguns autores, observando pacientes com trauma, necessitando de cuidados intensivos, consideraram como TQT precoce, aquela realizada no período de sete dias de ventilação mecânica e, após este período, sendo considerada tardia. TQT precoce foi associada com uma duração significativamente menor de ventilação mecânica ($9,6 \pm 1,2$ dias versus $18,7 \pm 1,3$ dias; $p < 0,0001$) e menor tempo de permanência na UTI ($10,9 \pm 1,2$ dias versus $21,0 \pm 1,3$ dias; $p < 0,0001$). Tempo de permanência hospitalar, mortalidades em terapia intensiva e no hospital não foram diferentes entre os dois grupos. Foi observada uma baixa taxa de mortalidade nos pacientes estudados, o que pode ser explicado pela seleção dos candidatos para a TQT, excluindo aqueles que foram improváveis para sobreviver. O tempo de permanência no hospital foi prolongado, refletindo a gravidade do trauma e ferimentos, o que exigia períodos longos de reabilitação²¹.

Houve, também, a comparação entre dois grupos de pacientes com insuficiência respiratória aguda, que se submeteram à TQT. O grupo traqueostomia precoce, onde foram incluídos aqueles pacientes nos quais a TQT foi realizada antes de qualquer tentativa de desmame e a TQT seletiva, que incluía os pacientes nos quais foram desempenhadas tentativas de desmame prévias. A duração média de desmame da VM foi de três dias no grupo TQT precoce e de seis dias no grupo TQT seletiva ($p=0,05$). A TQT precoce não foi associada com uma menor duração total de VM [11 dias (9-26 dias) no grupo TQT precoce versus 13 dias (8-21 dias) no grupo TQT seletiva]. A incidência de pneumonia foi maior no grupo TQT seletiva, sendo evidenciada em 17 indivíduos (32%) e apenas três (14%) no grupo de TQT precoce²².

Outro estudo (retrospectivo) relatou índices de sucesso ou falha no desmame. Um grupo que obteve sucesso ($n=78$) e o outro que falhou no

desmame (n=85). Destes pacientes, todos foram traqueostomizados e divididos em outros dois grupos, sendo eles TQT precoce, que foi realizada até o 21º dia de VM (n=110) e TQT tardia, desempenhada em um período maior que 21 dias de VM (n=53). O grupo de TQT precoce obteve maior taxa de sucesso no desmame (56,4% versus 30,2%; p=0,002) e menor mortalidade na UTI (14,5% versus 28,3%; p=0,05), porém não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos TQT precoce e tardia em termos de mortalidade hospitalar (44,5% versus 54,7%; p=0,25) e ocorrência de pneumonia nosocomial durante o período de desmame (43,6% versus 60,4%; p=0,06). TQT precoce também foi associada com um menor tempo de permanência na UTI (10,8 versus 14,2 dias; p=0,04) e menor período de desmame (19,0 versus 44,3 dias; p<0,001)²³.

Num outro estudo, 190 pacientes foram internados na terapia intensiva adulto do Hospital Estadual do Grajaú/São Paulo. Dos 190 pacientes, 32 (16,84%) foram submetidos à TQT, permanecendo maior período na unidade de terapia intensiva (30,1 dias) quando comparados àqueles que não o foram (p < 0,001). A média do tempo de realização da traqueostomia foi de 13,5 dias de início da VM. A incidência de TQT foi elevada, associando-se a menor mortalidade na UTI, mas com maior duração da internação e de complicações³.

Vale ressaltar que alguns estudos mostram que há um aumento no tempo de ventilação mecânica em pacientes que realizam a cirurgia após 14 dias de ventilação mecânica, bem como um aumento do tempo de internação hospitalar nesse grupo. Além disso, a TQT pode ser responsável pela elevação na taxa de complicações associada a ventilação mecânica e a sepse. Verificou-se, através de estudo que a incidência de pneumonia foi maior nos pacientes traqueostomizados, seja pelo maior tempo de ventilação mecânica ou maior tempo de internação na UTI²⁵.

Considerações Finais

O estudo foi delimitado na perspectiva de analisar a influência da TQT precoce no desmame da VM. Este processo realmente influencia no desmame ventilatório, sendo que diminui tempo de internação hospitalar, mas apesar de ser um método seguro, pode levar a complicações precoces e tardias. Não

existem diretrizes para o estabelecimento do período ideal da realização da TQT. O artigo demonstrou que a TQT pode contribuir na redução nos tempos de VM e internação e, ainda, contribuir para a redução de custos hospitalares. Em relação à mortalidade, necessita-se de novos estudos para uma conclusão mais precisa.

Referências

1. Pasini RL, Fernandes YB, Araujo S, Soares SMTP. A influência da traqueostomia precoce no desmame ventilatório de pacientes com traumatismo crânioencefálico grave. *Rev Bras Ter Intensiva* [periódicos na internet]. 2007 [acesso em 8 mai 2015]; 19 (2): 176-81. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2007000200006&script=sci_abstract&lng=pt.
2. Heffner JE. The role of tracheotomy in weaning. *Chest*; 2001; 120 (6): 477-81.
3. Aranha SC, Mataloun SE, Moock M, Ribeiro, R. Estudo comparativo entre traqueostomia precoce e tardia em pacientes sob ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intens* [periódicos na internet]; 2007 [acesso em 13 mai 2015]; 19 (4): 444-9. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n4/a07v19n4.pdf>.
4. Ferreira, L.; Cavenaghi, OM. Traqueostomia precoce no desmame da ventilação mecânica. *Rev bras clin méd* [periódicos na internet] São Paulo; 2011 [acesso em 8 mai 2015]; 9 (6):432-6. Disponível em <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n6/a2552.pdf>.
5. Goldwasser R. *et al*. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *J Bras Pneumol*; 2007; 33: 128-36.
6. Freitas EE, Saddy F, Amado V, Okamoto V. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *J Bras Pneumol* [periódicos na internet]; 2007 [acesso em 12 mai 2015]. 33 (2): 128-136. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33s2/a08v33s2.pdf>.
7. Pinheiro BV, Tostes RO, Brum CI, Carvalho EV, Santos Pinto SP, Oliveira JCA. Traqueostomia precoce versus traqueostomia tardia em pacientes com lesão cerebral aguda grave. *J Bras Pneumol* [periódicos na internet]; 2010 [acesso em 13 mai 2015]; 36 (1): 84-91. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000100014.
8. Carvalho CRR, Toufen Junior C, França SA. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica [periódicos na internet]; 2007 [acesso em 2015 abri 13]. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/bpneu/v33s2/a02v33s2.pdf>.
9. Borges VC, Andrade Junior A, Lopes AC. Desmame da ventilação mecânica. *Rev Bras Clin Med na* [periódicos na internet]; 1999 [acesso em 13 abri 2015] Disponível em <http://www.medicinaintensiva.com.br/desmame>.
10. Oliveira LRC, José A, Dias ECP, Ruggero C, Molinari CV, Chiavoni PA. Padronização do desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva: resultados após um ano. *Rev Bra Ter Int* [periódicos na internet]; 2006 [acesso em 13 abri 2015]; 18:2: 131-136. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v18n2/a05v18n2>.
11. Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. *Crit Care Med*; 1999; 27: 1714-1720.
12. Flaatten H, Gjerde S, Heimdal JH, Aardal S. The effect of tracheostomy on outcome in intensive care unit patients. *Act Anaes Scan* [periódicos na internet]; 2006 [acesso em 13 mai 2015]; 50 (1): 92-8. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16451156>.
13. Freeman BD, Freeman BD, Borecki IB, Coopersmith CM, Buchman TG. Relationship between tracheostomy timing and duration of mechanical ventilation in critically ill patients.

- Crit Care Med [periódicos na internet]; 2005. [acesso em 13 mai 2015]; 33: 2513-2520. 2005. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16276175>
14. Loiola PB, Pinheiro Junior FML, Viana MCC. A Influência da Traqueostomia no Tempo de Desmame da Ventilação Mecânica em Pacientes de uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto [periódicos na internet]; fDV Inspir Mov Sa; 2010 [acesso em 15 Nov 2015]. Disponível em <http://inspirar.com.br/revista/?p=1452>.
 15. Durbin CG Jr. Indications for and timing of tracheostomy. Respir Care [internet]; 2006 [acesso em 2015 mai 15]; 50 (4): 483-7. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15807910>.
 16. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguía C, Anzueto A, Nightingale P, González M *et al* . Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. Crit Care Med [internet]; 2005 [acesso em 12 mai 2015]; 33: 290-298. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15699830>
 17. Loiola PB, Pinheiro Junior FMLP, Viana MCC. A Influência da Traqueostomia no Tempo de Desmame da Ventilação Mecânica em Pacientes de uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto. Rev Insp Mov Saú [periódicos na internet]; 2010 [acesso em 28 set 2015]. Disponível em <http://inspirar.com.br/revista/?p=1452>.
 18. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Retirada (Desmame) da Ventilação Mecânica. AMIB [periódicos na internet]; 2015 [acesso em 12 nov 2015]. Disponível em http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/Retirada_da_VM.pdf.
 19. Marsico OS, Marsico GA. Traqueostomia. Pulmão [periódicos na internet]; 2010 [acesso em 12 nov 2015]; 19 (1-2): 24-32. Disponível em http://www.sopterj.com.br/profissionais/_revista/2010/n_01-02/06.pdf.
 20. Pasini RL, Roquejani AC, Oliveira RARA, Soares SMP, Araújo S. Perfil das Traqueostomias na Unidade de Terapia Intensiva. Rev Bras Ter Inten [internet]; 2004 [acesso em 15 mai 2015]; 16 (2): 88-91. Disponível em http://www.amib.com.br/rbti/download/artigo_2010622183422.pdf.
 21. Arabi Y, Haddad S, Shirawi N, Shimemeri AA. Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: a cohort study and literature review. Crit Care [periódicos na internet]; 2004 [acesso em 26 set 2015]; 8 (5): 347-52. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1065024/>.
 22. Boynton JH, Hawkins K, Eastridge BJ, et al. Tracheostomy timing and the duration of weaning in patients with acute respiratory failure. Crit Care [periódicos na internet]; 2010 [acesso em 15 set 2015]; 2004 [acesso em 15 set 2015] 8 (4):261-7. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC522847/>.
 23. HSU CL *et al*. Timing of tracheostomy as a determinant of weaning success in critically ill patients: a retrospective study. Crit Care [periódicos na internet]; 2005 [acesso em 15 set 2015]; 9 (1): 46-52. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC106512/>.
 24. Silva ES. Traqueostomia em Unidade de Terapia Intensiva. Dissertação. Teresina. Piauí. Mestrado Profissionalizante em Terapia Intensiva. Instituto Brasileiro de Terapia Intensiva – IBRATI; 2015. [acesso em 15 nov 2015]. Disponível em http://www.ibrati.org/sei/docs/tese_826.doc.

Endereço para correspondência:

Karen Cristtine Araújo Barbosa

Rua Alameda das Rosas casa 231
Bairro Parque Sagrada Família
Condomínio Terra Nova
Rondonópolis-MT
CEP 78.735-003
karencristtine@hotmail.com

Artigo de Revisão

Atualização em displasia broncopulmonar **Atualization in bronchopulmonary dysplasia**

Giselle Valério¹, Giulliano Gardenghi²

Resumo

Introdução: A displasia broncopulmonar (DBP) é uma doença adquirida em recém-nascidos prematuros de extremo baixo peso, com baixa idade gestacional, e que foram expostos a toxicidade do oxigênio por mais de 28 dias de vida. **Objetivo:** Promover uma atualização sobre DBP, visando a fisiopatologia e potenciais intervenções fisioterapêuticas que possam minimizar as complicações decorrentes desse quadro. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática de ensaios clínicos, randomizados ou não, publicados entre os anos de 2003 a 2013. **Resultados/Considerações finais:** A DBP tem como marcador precoce para seu desenvolvimento o uso da ventilação mecânica, toxicidade pelo oxigênio, a aplicação do surfactante exógeno. Esses prematuros apresentam maior risco de mortalidade em relação aos outros.

Descritores: Displasia Broncopulmonar; Fisiopatologia; Prematuros.

Abstract

Introduction: Bronchopulmonary dysplasia (BPD) is a disease acquired in newborns extremely low birth weight infants with low gestational age and who were exposed to toxicity of oxygen for more than 28 days. **Aim:** Promoting an update on BPD, targeting the pathophysiology and potential physical therapy interventions that can minimize the complications arising from this framework. **Methodology:** A systematic review of clinical trials, randomized or not was performed, published between the years 2003 to 2013. **Results/ Final considerations:** The BDP has as an early marker for its development the use of mechanical ventilation, oxygen toxicity, the application of exogenous surfactant. These premature are at increased risk of mortality compared to others.

Keywords: Bronchopulmonary Dysplasia; Pathophysiology; Premature.

1. Fisioterapeuta, Especializanda em Fisioterapia Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva pela PUC - Goiás, Taubaté/SP – Brasil.
2. Fisioterapeuta, Doutor em Ciências pela FMUSP, Coordenador Científico do Serviço de Fisioterapia do Hospital ENCORE/GO, Coordenador Científico do CEAFI Pós-graduação/GO e Coordenador do Curso de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar do Hospital e Maternidade São Cristóvão, São Paulo/SP – Brasil.

Artigo recebido para publicação em 31 de março de 2016.

Artigo aceito para publicação em 20 de junho de 2016.

Introdução

Devido aos avanços na assistência neonatal, há um aumento da sobrevivência dos prematuros de extremo baixo peso. Ao permanecer vivo, o neonato se expõe a uma maior ocorrência de morbidade em sua evolução, principalmente devido à imaturidade estrutural e funcional pulmonar. Uma das doenças pulmonares observadas é a displasia broncopulmonar (DBP), sendo definida, segundo Jobe e Bancalari, como a dependência de oxigênio em neonatos com concentrações superiores a 21%, expostos a um período maior que 28 dias^{1,2,3}.

A incidência da doença é elevada, porém, com maior frequência em prematuros com peso ao nascimento entre 500 e 699g, e idade gestacional inferior a 32 semanas⁴.

Alguns fatores estão ligados ao desenvolvimento da DBP: prematuridade, extremo baixo peso, sexo masculino, história familiar de asma, asfixia perinatal, corioamnionite e fumo materno. O uso de ventilação mecânica pode agravar o quadro displásico, uma vez que, expõe os neonatos a longos períodos de hiperóxia, resultando em piora da disfunção/agressão celular pela toxicidade do oxigênio, pela consequente inflamação e pelo maior risco de infecções⁵.

Para que a fisioterapia possa agir de maneira mais eficiente nos portadores de DBP, o presente estudo tem como objetivo, realizar uma revisão sobre a DBP, considerando aspectos fisiopatológicos e potenciais intervenções fisioterapêuticas que possam minimizar complicações decorrentes desse quadro.

Metodologia

O estudo consiste em uma revisão de literatura sobre a displasia broncopulmonar em prematuros. Esta revisão foi conduzida por meio de informações obtidas na base de dados: *LILACS* e *PUBMED*. Os artigos selecionados foram escritos em inglês, português e espanhol. Palavras-chaves utilizadas: Displasia Broncopulmonar/Epidemiologia, Displasia

Broncopulmonar/Fisiopatologia, Displasia Broncopulmonar/Fisioterapia, *Bronchopulmonary Dysplasia/Preterm*. Foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2003 e 2013, onde objetivou-se chegar a um artigo de revisão que pudesse refletir a melhor evidência disponível na literatura. E dentre esse período, foram incluídos artigos originais do tipo ensaio clínico (aleatórios ou não, controlados ou não), ou observacionais.

Resultados

A tabela a seguir apresentará os resultados de diferentes ensaios clínicos que estudaram a incidência de DBP em prematuros, e suas correlações.

Resultado da busca de artigos relacionados à DBP.

Referência	Objetivos	Métodos	Conclusão
Lopes et al, 2011	Analisar os efeitos do suporte ventilatório na sobrevida dos prematuros até 36 semanas de idade gestacional corrigida, sem ocasionar DBP.	Estudo em prematuros com < 32 semanas de idade gestacional, classificados em 4 grupos: ar ambiente, CPAP nasal, <i>INSURE</i> e VMI prolongada.	A utilização da VM prolongada é um marcador precoce para o desenvolvimento de DBP em prematuros com 26 semanas de idade gestacional.
Rocha et al, 2010	Estabelecer uma associação entre o equilíbrio de fluídos e eletrólitos, na primeira semana de vida, com o risco do desenvolvimento de DBP.	Estudo analisando 205 prontuários de RNs com < 32 semanas de idade gestacional e/ou peso ao nascer < 1250g. As características clínicas dos fluidos e equilíbrio eletrolítico foram analisados durante os primeiros 7 dias de vida.	Alteração na função renal e na dosagem plasmática de potássio, fósforo e creatinina estão presentes nos prematuros que irão desenvolver DBP. Sugere-se que a elevação sérica de cálcio pode apresentar um papel importante no fechamento do canal arterial.
Cunha et al, 2003	Obter a incidência de DBP e os fatores relacionados com a doença.	Estudo de uma coorte de 153 RNs, com peso ao nascimento < 1500g.	A idade gestacional e o peso de nascimento foram fatores inversamente proporcionais a DBP. Uma vez desenvolvida a doença, os RNs necessitam maiores tempos de suporte ventilatório e de internação, apresentando baixo ganho pondo-estatural e maior mortalidade comparados aos RNs sem DBP.
Duarte, Coutinho, 2012	Descrever os fatores neonatais e de assistência ventilatória associados a DBP, e verificar sua frequência em prematuros submetidos em VM, na primeira semana de vida.	Estudo, analisando 86 prontuários de prematuros, sob VMI na primeira semana de vida, dados neonatais, parâmetros da VM e a relação com a DBP.	A ocorrência de DBP foi baixa e relacionada ao manejo precoce e prolongado a VM. Exceto a FiO_2 média não foi encontrada relação entre a doença e os demais parâmetros ventilatórios.

Referência	Objetivos	Métodos	Conclusão
Gonçalves et al, 2010	Identificar os fatores obstétricos e neonatais associados ao desfecho de DBP em RN com amniorrexe prematura no pré-termo.	Estudo analisando 213 prontuários, cujos RNs evoluíram com amniorrexe em um período < que 34 semanas de gestação.	Observou-se que os associados a DBP são de natureza neonatal, sendo que a VM duradoura e o uso de surfactante exógeno influenciaram no desenvolvimento da doença.
Lima et al, 2011	Analisar as características epidemiológicas da DBP e suas relações com condições maternas e neonatais.	Estudo coletado em prontuários de RNs pre termo com peso ao nascimento inferior a 1500g e idade gestacional abaixo de 37 semanas.	Não houve associação entre a presença de infecção materna e o uso de corticoide antenatal com a DBP. Os RNs que fizeram uso de surfactante exógeno, e também os que passaram maior tempo sob uso de VMI, VNI e Oxigenioterapia apresentaram maior incidência de DBP.
Rombo et al, 2008	Determinar a saturação de oxigênio periférica, em lactentes com DBP, antes e após o aleitamento.	Estudo em 18 lactentes com DBP, realizando a medida da saturação de oxigênio manual digital, durante 5 vezes, no período da alimentação.	Nos lactentes com DBP, a saturação de oxigênio diminui durante a alimentação, atingindo graves dessaturação (<80%) entre 2/3 dos casos. A concentração de oxigênio deve ser suficientemente aumentada durante a alimentação, a fim de, evitar uma saturação de oxigênio <88%.
Abreu et al, 2007	Avaliar a aptidão cardiorrespiratória e verificar a presença de broncoespasmo induzido pelo exercício em crianças com DBP.	Foram realizados prova de função pulmonar e análise de gases em um teste cardiopulmonar, em 46 crianças entre 7 e 10 anos, formando 3 grupos: crianças nascidas pré-termo com DBP (n=13), crianças nascidas pré termo sem DBP (n=13), e crianças saudáveis nascidas a termo (n=20).	A diferença encontrada no RN pode ser relacionada a alterações ventilatórias e a difusão pulmonar. A aptidão cardiorrespiratória das crianças com DBP é semelhante a dos grupos RNPT e controle.
Martins et al, 2010	Avaliar a DBP como fator predisponente para a alteração no índice de desenvolvimento psicomotor em prematuros e verificar a incidência das alterações neuromotoras aos 6 meses de idade corrigida.	Estudo que acompanhou o desenvolvimento neuromotor de 152 prematuros de baixo peso, cujo desfecho foi o desenvolvimento psicomotor.	A DBP atuou como fator predisponente independente para a alteração no índice de desenvolvimento psicomotor em prematuros aos 6 meses de idade corrigida.
Short et al, 2003	Avaliar os efeitos da DBP em crianças aos 8 anos de idade, que tiveram extremo baixo peso ao nascimento, sobre o desempenho cognitivo e acadêmico.	Estudo que acompanhou crianças na faixa etária de 8 anos de idade, em grupos de: Crianças com DBP (n=75), crianças com extremo baixo peso ao nascimento (n=98), e os nascidos a termo (n=99). Os grupos foram avaliados em 4 áreas de funcionamento: inteligência, realização, motora grossa, e habilidade funcional.	A DBP e o uso do oxigênio, a longo prazo, proporciona efeitos adversos no desempenho cognitivo e acadêmico. Os problemas que foram identificados aos 8 anos de idade, foram a necessidade de monitorização continua da aprendizagem, comportamento, e o desenvolvimento dessas crianças que apresentam riscos de problemas escolares.

DBP= Displasia Broncopulmonar; VM= Ventilação Mecânica; IC= Intervalo de Confiança; RN= Recém-nascido; FIO2= Fração Inspirada de Oxigênio;

VNI= Ventilação Não Invasiva; RNPT= Recém-nascido pré-termo.

Discussão

A DBP trata-se de um processo complexo, onde ocorre uma agressão do tecido pulmonar em desenvolvimento, desencadeando um mecanismo de defesa decorrente de um processo inflamatório ou edema pulmonar, sepse, fibrose parenquimatosa que são provocados por um volutrauma/barotrauma, atelectrauma e hiperóxia, sob uso da ventilação mecânica (figura 1). O pulmão imaturo libera citocinas inflamatórias, no qual, suas respostas são determinadas por diferentes genes, de acordo com a suscetibilidade genética de cada indivíduo^{6,7}.

O sistema respiratório imaturo tem maior susceptibilidade a uma lesão pulmonar, devido a pequena quantidade de colágeno e elastina e menor capacidade residual funcional, além da deficiente produção de surfactante pulmonar. Sendo assim, a ventilação mecânica pode ocasionar uma resposta inflamatória sistêmica com ativação de fagócitos na circulação e ativação de linfócitos T CD4 e CD8, produzindo mediadores inflamatórios. As citocinas inflamatórias de maior relevância na fase aguda são a interleucina-6 (IL-6), IL- β , e fator de necrose tumoral alfa. Já a IL-10 é uma citocina anti-inflamatória de resposta tardia, que pode ter sua expressão bem diminuída duas horas após o recém-nascido ter sido submetido ao uso da ventilação mecânica⁸.

A fim de evitar o desencadeamento da cascata inflamatória que pode levar ao surgimento da DBP, existem algumas estratégias pós-natais para a sua prevenção. Estas estratégias são divididas em dois grupos, as *comprovadas* e as *não comprovadas*⁹.

- *Comprovadas*: manter o suporte nutricional adequado, pois diversos nutrientes são fundamentais para a função pulmonar adequada; administração de cafeína (metilxantina), sendo importante para minimizar os episódios de apneia; e administração de corticóides, utilizado como ação anti-inflamatória
- *Não Comprovadas*: administração precoce de surfactante exógeno; uso cauteloso do oxigênio; utilização precoce do CPAP nasal; ventilação

mecânica protetora; administração de antioxidantes exógenos; restrição hídrica; óxido nítrico inalado; administração de eritromicina.

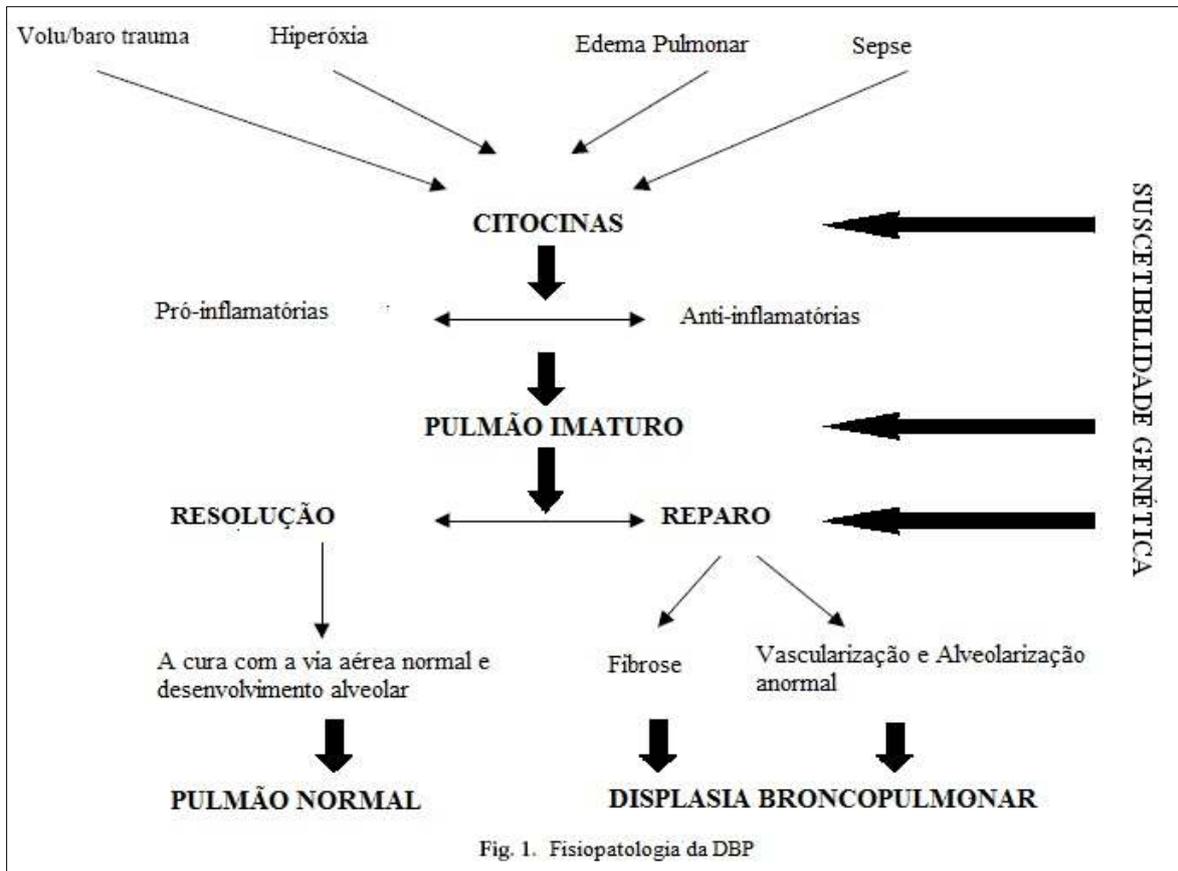


Figura 01. Fisiopatologia da DBP (BHANDARI, BHANDARI; 2007)⁷

A predominância da doença ocorre em recém-nascidos mais prematuros, de extremo baixo peso, e que conseqüentemente precisaram de algum tipo de assistência ventilatória, sendo invasiva ou não, assim como nos estudos de Duarte e Coutinho, em que 17,4% dos prematuros submetidos a ventilação mecânica até o sétimo dia de vida, evoluíram com DBP¹².

O recém-nascido prematuro, alvo do presente estudo, tem como forte característica a imaturidade estrutural e funcional do sistema respiratório, e conseqüentemente está mais susceptível a infecções respiratórias, podendo evoluir para sepse e talvez favorecendo a necessidade do uso da ventilação mecânica, tornando-o ainda mais vulnerável a formação da DBP, decorrentes do aumento de mediadores inflamatórios e toxicidade de oxigênio, indo de

encontro com os estudos de Lopes et al, Duarte e Coutinho, Gonçalves et al, onde os prematuros que foram submetidos a ventilação mecânica prolongada tiveram um aumento da lesão pulmonar, e a substituição pelo CPAP nasal, quando possível, apresentou bons resultados^{10,12,13}.

Atualmente nas unidades de terapia intensiva neonatais, uma prática frequente em prematuros de extremo baixo peso é a aplicação do surfactante exógeno, sendo fundamental para melhorar a função pulmonar, exigindo menos de altas concentrações de oxigênio e de altas pressões durante a ventilação mecânica, porém não se mostra eficaz na redução da incidência da DBP, como também verificou Gonçalves et al^{13,14}.

É de extrema importância a avaliação pré-natal, contudo nos estudos de Lima et al, e Cunha et al, que não encontraram nenhuma associação significativa com o tipo de parto, uso de corticóides e infecção materna, com o desenvolvimento da DBP^{6,14}.

No decorrer da vida dessas crianças com DBP, poderão estar presentes alguns prejuízos psicomotores, como foi avaliado por Martins et al, em que 90% dos lactentes, aos seis meses de idade corrigida, apresentaram algum tipo de alteração. No entanto a função cardiorrespiratória em crianças com idade escolar, não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos com DBP, pré termo e controle, pois todos apresentaram valores próximos do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), após terem sido submetidos a um teste de esforço submáximo^{16,17,18}.

O baixo peso ao nascimento, como nos broncodisplásicos têm sido associado a um déficit no desenvolvimento neuropsicológico e principalmente observado no início da fase escolar, onde as demandas neurológicas vão se tornando mais complexas. As dificuldades acadêmicas avaliadas nessas crianças com DBP estavam presentes no quesito de habilidades de vocabulário, gramática e consciência fonológica, mesmo sem apresentar alterações globais no cognitivo aparente, assim, torna-se benéfico intervenções terapêuticas para melhorias na vida acadêmica futura. Em um estudo semelhante, como no de Short et al, encontrou-se dificuldades neurológicas em

crianças com DBP, com idade de oito anos, nas habilidades de leitura, matemática, memória e atenção^{18,19}.

Mesmo havendo poucos estudos relacionados com os fluídos eletrolíticos dos recém nascidos prematuros de extremo baixo peso, Rocha et al, avaliaram e correlacionaram os desequilíbrios nos valores plasmáticos de potássio, fósforo e creatinina, durante a primeira semana de vida, reconhecendo as alterações nesses como fatores de risco indireto para o desenvolvimento da DBP¹¹.

Conclusão

Após o levantamento bibliográfico realizado, conclui-se que a DBP é uma doença restrita a recém-nascidos prematuros de extremo baixo peso, que necessitaram de algum tipo de assistência ventilatória ou mesmo oxigenioterapia (acima de 21%) por mais de 28 dias. Este fator nos direciona ao ponto que, quanto menos agressiva for a assistência ventilatória, menor será o risco do desenvolvimento da doença. É de extrema importância a avaliação diária desse prematuro, para que possa ser realizado o desmame do oxigênio o quanto antes, obtendo-se assim menos complicações.

Referências

1. Grandi EM, Musante C, Estay A, Ramírez R. *Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants. J Pediatr.* 2006; 82: 15-20.
2. Cerny L, Torday JS, Rehan VK. *Prevention and treatment of bronchopulmonary dysplasia: contemporary status and future outlook. Lung.* 2008 Mar-Apr; 86 (2):75-89.
3. Bancalari E, Claire N, Sosenko I. *Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. Seminars in Neonatology.* 2003; (8): 63-71.
4. Laughon M, Alfred EN, Bose C. *Patterns of respiratory distress during the first 2 postnatal weeks in extremely premature infants. Pediatrics* 2010; 123:1124-1131.
5. Costa PFBM. Displasia Broncopulmonar. *Pulmão RJ* 2013; 22 (3): 37-42.
6. Cunha GS, Mezzacappa Filho F, Ribeiro JD. Fatores maternos e neonatais na incidência de displasia broncopulmonar em recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediatr.* 2003;79:550-6.
7. Bhandari A, Bhandari V. *Bronchopulmonary Dysplasia: An Update. Indian Journal of Pediatrics.* 2007; 74:73-77.



8. Carvalho CG; Silveira RC, Procianny RS. Lesão Pulmonar induzida pela ventilação em recém-nascidos prematuros. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013, 25 (4): 319-326.
9. BANCALARI AM. *Estrategias de Prevención y Tratamiento en Displasia Broncopulmonar*. *Rev Chil Pediatr* 2009; 80 (4): 309-322.
10. Lopes ES, Rodrigues EM, Navarro CR, Luna MS. *Initial respiratory management in preterm infants and bronchopulmonary dysplasia*. *Clinics*. 2011, 66(5):823-827.
11. Rocha G, Ribeiro O, Guimarães H. *Fluid And Electrolyte balance during the first week of life and risk of Bronchopulmonary Dysplasia in the preterm neonate*. *Clinics*. 2010; 65(7):663-74.
12. Duarte PEGR, Coutinho SB. Fatores associados à displasia broncopulmonar em prematuros sob ventilação mecânica. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. 2012; 12 (2): 135-144.
13. Gonçalves DD, Silva LGP, Paula GM, Bonfim O, Moreira MEL, Assumpção AMB, Figueira VS. Ruptura prematura das membranas amnióticas no pré-termo: fatores associados à displasia broncopulmonar. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010; 32(10):497-503.
14. Lima MRO, Andrade MA, Araujo APG, Figueroa JN, Andrade LB. Influência de fatores maternos e neonatais no desenvolvimento da Displasia Broncopulmonar. *Rev Assoc Med Bras*. 2011; 57(4):398-403.
15. Rombo CAT, Medina GM, Zavala VJ, Olmo JCB, Garcia LS, Vera IS, Urióstegui MLC. *Comparación de la saturación de oxígeno en lactantes con displasia broncopulmonar antes, durante y después de la alimentación*. *Gac Méd Mex*. 2008; 144 (5): 395-401.
16. Abreu LR, Costa-Rangel RCA, Gastaldi AC, Guimarães RC, Cravo SL, Sologuren MJJ. Avaliação da aptidão cardiorrespiratória de crianças com displasia broncopulmonar. *Rev. bras. fisioter*. 2007; 11(2):105-111.
17. Martins PS, Mello RR, Silva KS. *Bronchopulmonary dysplasia as a predictor factor for motor alteration at 6 months corrected age in premature infants*. *Arq Neuropsiquiatr*. 2010;68(5):749-754.
18. Short EJ, Klein NK, Lewis BA, Fulton S, Eisengart S, Kercksmar C, Baley J, Singer LT. *Cognitive and Academic Consequences of Bronchopulmonary Dysplasia and Very Low Birth Weight: 8-Year-Old Outcomes*. *Pediatrics*. 2003; 112 (5): 359-366.
19. Rodrigues MCC, Mello RR, Silva KS, Carvalho ML. Desenvolvimento cognitivo de prematuros à idade escolar: proposta de modelo hierarquizado para investigação dos fatores de riscos. *Cad. Saúde Pública*. 2001; 27 (6): 1154-1164.

Endereço para correspondência:

Giselle Valério

Rua José Pedro Galvão, número 13, Bairro Campos Elíseos

Taubaté – São Paulo

CEP: 12090-300

E-mail: giselle_valerio@hotmail.com

Artigo de Revisão**Os efeitos do uso da ventilação de alta frequência em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita*****The effects of the use of high frequency ventilation in neonates with congenital diaphragmatic hernia***Renata Pires Tricanico¹, Patrícia Pinheiro Souza²**Resumo**

Introdução: A ventilação de alta frequência tem como objetivo minimizar lesões pulmonares associadas à ventilação mecânica pulmonar, evitando altos picos de pressão inspiratória, atelectasias, barotrauma e presença de mediadores inflamatórios, e assim, otimizar o tratamento na hérnia diafragmática congênita, diminuindo a taxa de mortalidade e prevenindo doenças pulmonares crônicas. **Objetivo:** O objetivo desse estudo é analisar os efeitos da ventilação de alta frequência em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita. **Metodologia:** Essa pesquisa foi elaborada utilizando o método de revisão bibliográfica com o propósito de examinar o cenário das produções científicas realizadas nos últimos 10 anos, na língua portuguesa e inglesa, sobre a utilização da ventilação de alta frequência em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita. **Resultados e conclusão:** Os estudos mostraram que a ventilação de alta frequência utilizada na hérnia diafragmática congênita possui efeito positivo, principalmente na taxa de mortalidade e complicações crônicas. Uma abordagem de ventilação protetora pulmonar indica redução de riscos de mortalidade e uma melhora na sobrevida de recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita.

Descritores: ventilação de alta frequência, ventilação em jatos de alta frequência e hérnia diafragmática congênita.

Abstract

Introduction: The high frequency ventilation is used to minimize lung injury associated with mechanical ventilation, avoiding high peak inspiratory pressures, atelectasis, barotrauma and presence of inflammatory mediators, and thus optimize treatment in congenital diaphragmatic hernia, reducing the mortality rate and preventing chronic lung. **Objective:** The objective of this study is to analyze the effects of high frequency ventilation in neonates with congenital diaphragmatic hernia, based in a literature review. **Methodology:** This research was based in the bibliography review with the objective of exam the scenario of the scientific productions in the last 10 years, based in Portuguese and English language, about the use of high frequency ventilation in newborns with congenital diaphragmatic hernia. **Results and conclusion:** Studies have shown that high frequency ventilation used in congenital diaphragmatic hernia has a positive effect, particularly on mortality and chronic complications. A lung

protective ventilation approach indicates reduction in mortality risk and an improvement in the survival of newborns with congenital diaphragmatic hernia.

Keywords: *High-frequency ventilation; High-frequency jet ventilation; Congenital diaphragmatic hernia.*

1. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal pela PUC-GO, Brasília/DF – Brasil.

2. Fisioterapeuta, Mestranda em desenvolvimento motor pela Universidade de Brasília, Especialista em Neuropediatria pela Universidade Federal de São Carlos, Fisioterapeuta da Secretaria de saúde do Distrito Federal, atuando na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica no Hospital Regional de Santa Maria e fisioterapeuta, supervisora técnica do Hospital da Criança de Brasília, Brasília/DF – Brasil.

Artigo recebido para publicação em 30 de novembro de 2015.

Artigo aceito para publicação em 24 de janeiro de 2016.

Introdução

O diafragma inicia seu desenvolvimento na sexta semana embrionária e se forma a partir de quatro estruturas: septo transverso, mesentério esofágico, membranas pleuro-peritoniais e musculatura da parede do corpo. Antes disso, por volta da quinta semana, a cavidade torácica se comunica com a cavidade abdominal através dos canais pericardioperitoniais, que se fundem com o mesentério esofágico e com o septo transverso no início da sexta semana, vedando essa comunicação e originando o aspecto periférico diafragmático¹.

Na hérnia diafragmática congênita, há uma falha no fechamento dos canais pericardioperitoniais, permitindo que os órgãos abdominais transitem para a cavidade torácica, comprimindo o pulmão e impedindo o desenvolvimento natural do mesmo. Essa compressão causa um deslocamento no mediastino e compressão do pulmão contralateral, levando à hipoplasia pulmonar bilateral. Ocorre também um aumento da resistência vascular pulmonar e hipertrofia das arteríolas, causando hipertensão pulmonar e insuficiência respiratória hipoxêmica².

A sobrevida dos pacientes depende do diagnóstico realizado precocemente no pré-natal, na otimização do atendimento logo após o nascimento e na qualidade do transporte para o centro cirúrgico. Na maioria dos casos os recém-nascidos portadores de hérnia diafragmática congênita

necessitam de suporte ventilatório nas primeiras horas de vida³. O tratamento inicial é a ventilação mecânica, estabilização do quadro cardiorrespiratório, da hipertensão pulmonar e da hipoplasia pulmonar. Logo em seguida é indicada a reparação cirúrgica⁴.

Pacientes sobreviventes tendem a desenvolver lesões secundárias induzidas pela ventilação pulmonar convencional, como displasia broncopulmonar, hipertensão pulmonar persistente, infecções frequentes do trato respiratório, e sintomas asmáticos. Melhorar estratégias de ventilação pode ajudar na prevenção de doenças pulmonares crônicas. A ventilação mecânica convencional é a mais utilizada, enquanto em alguns casos se utiliza a ventilação de alta frequência, tanto como resgate na falha da ventilação convencional, como modo inicial de ventilação⁴.

A ventilação de alta frequência é uma modalidade ventilatória que utiliza frequências respiratórias altas com tempo inspiratório curto e volumes correntes baixos, causando melhora da troca gasosa, insuflação pulmonar uniforme, distensão alveolar pelo aumento da pressão média das vias aéreas e aumento da capacidade residual funcional. Estudos sugerem que a ventilação de alta frequência é um modo ventilatório ideal para minimizar lesões pulmonares associadas à ventilação pulmonar, evitando altos picos de pressão inspiratória, atelectasias, barotrauma e minimizando a presença de mediadores inflamatórios^{4, 5}.

Dois tipos de ventilação de alta frequência têm sido utilizados no tratamento da hérnia diafragmática congênita: ventilação de alta frequência a jato e ventilação de alta frequência oscilatória. A ventilação de alta frequência a jato possui um fluxo inspiratório que é gerado em um recipiente pressurizado que libera pequenos jatos de gás ao longo do eixo luminal sobre alta pressão, numa frequência de ciclo rápida, por um cateter de injeção de pequeno calibre posicionado na via aérea central. A ventilação de alta frequência oscilatória obtém o fluxo de gás pela movimentação de uma membrana semelhante a um autofalante. Isso faz com que a expiração também ocorra de forma ativa, com o gás sendo aspirado do circuito do respirador e das vias respiratórias pelo vácuo criado pelo retrocesso do pistão ou da membrana. A expiração ativa é

importante, pois evita o acúmulo de gás que pode ocorrer devido ao tempo expiratório muito curto⁶.

As indicações para a ventilação de alta frequência ainda não estão claramente definidas. Na maioria dos casos é usada como terapia de resgate em hipoxemia e hipercapnia grave e persistente sobre a ventilação convencional. Apesar de estudos mostrarem efetiva redução de dióxido de carbono (CO₂) e aumento da sobrevida em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita, verifica-se a necessidade de ampliar os estudos sobre o uso da ventilação de alta frequência como um modo de ventilação inicial em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita e evidências para as configurações iniciais da ventilação⁷.

O objetivo desse estudo é analisar os efeitos da ventilação de alta frequência em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita, a partir de um levantamento bibliográfico.

Metodologia

Essa pesquisa foi elaborada utilizando o método de revisão bibliográfica através de consulta em fontes primárias. Para esta revisão foram utilizados bancos de dados catalogados no LILACS, PUBMED, MEDLINE, SCIELO e Biblioteca Cochrane.

Com o propósito de examinar o cenário das produções científicas sobre a utilização da ventilação de alta frequência em recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita, e assim reconstruir um artigo com o tema abordado, foram realizadas buscas no ambiente virtual utilizando as seguintes palavras-chave: ventilação de alta frequência, ventilação em jatos de alta frequência e hérnia diafragmática congênita. Os critérios de inclusão das produções científicas analisadas foram publicações dos últimos 10 anos, na língua portuguesa e inglesa, e que relataram em seus resumos o uso da estratégia “ventilação de alta frequência na hérnia diafragmática congênita”. Foram excluídas pesquisas realizadas com adultos e crianças, e revisões bibliográficas.

Realizada a coleta, traduções e leitura das produções completas, a tarefa seguinte centralizou-se na estratificação das análises e discussões que obedeceram aos seguintes critérios: Autor/ano, objetivo geral do artigo e os resultados mais relevantes encontrados.

Após a coleta de dados, seis artigos foram selecionados cumprindo os critérios estabelecidos.

Resultados e Discussão

Kim e colaboradores⁸ concluíram que a ventilação mecânica convencional se tornou ineficaz pelo uso de alta pressão de pico inspiratória, retenção de CO₂ e acidose grave. Isso posto, a ventilação de alta frequência oscilatória, juntamente com óxido nítrico inalado e estratégia de hipercapnia permissiva, foram utilizados no paciente relatado pelos autores, que apresentava diagnóstico de hérnia diafragmática congênita, onfalocele, persistência do canal arterial e hipertensão pulmonar. Foi submetido à correção da hérnia diafragmática congênita na unidade de terapia intensiva neonatal a fim de reduzir os riscos do transporte e para manter a continuidade do tratamento intensivo, resultando em aumento da probabilidade de sobrevivência e as complicações reduzidas.

Liem e colaboradores⁹ relataram a técnica de reparação torácica na unidade de terapia intensiva em um recém-nascido com hérnia diafragmática congênita utilizando a ventilação de alta frequência com parâmetros de pressão média das vias aéreas de 15-16 cmH₂O, frequência de 9Hz e fração inspirada de oxigênio (FiO₂) de 0,8. Em conclusão, a ventilação de alta frequência pode ser usada com segurança, diminuindo a taxa de mortalidade no paciente grave.

Uma análise retrospectiva foi realizada entre 2007 e 2010 em cinco recém-nascidos submetidos também à reparação cirúrgica da hérnia diafragmática congênita utilizando a ventilação de alta frequência oscilatória durante a toracoscopia. Concluíram que essa modalidade ventilatória permitiu uma boa exposição torácica intra-operatória, boa oxigenação e eliminação de dióxido de carbono, prevenindo a acidose sanguínea¹⁰.

Um estudo retrospectivo de análise de prontuários foi realizado para investigar o papel da ventilação de alta frequência no transporte de um hospital para outro e na estabilização hemodinâmica dos recém-nascidos. Como resultado, a ventilação de alta frequência apresentou-se como uma forma segura e eficaz de terapia de resgate da ventilação mecânica convencional e o método mais adequado para o transporte devido à capacidade de melhorar a ventilação do paciente³.

Kuluz e colaboradores⁵ chegaram a uma conclusão semelhante após relatarem a experiência com a ventilação de alta frequência a jato como resgate da ventilação convencional. Foi comparada a sobrevivência real com a prevista pelos autores dos recém-nascidos que receberam ventilação de alta frequência a jato e das crianças que permaneceram na ventilação convencional. A sobrevivência real dos pacientes em ventilação de alta frequência a jato não foi significativamente mais elevada do que a prevista. Porém os dados sugerem que a ventilação de alta frequência a jato é um método aceitável de suporte ventilatório quando a ventilação convencional necessitar de pressões altas e falhar.

De acordo com Migliazza e colaboradores¹¹, a estratégia de tratamento da hérnia diafragmática congênita, que inclui a ventilação de alta frequência oscilatória no início do tratamento e a estabilização do paciente no pré-operatório, garante taxa de infecções pulmonares e taxa de pacientes dependentes de oxigênio mínimas após a alta hospitalar. Neste estudo, a taxa de sobrevivência foi de 69,4%, independente do lado da hérnia, sendo que os pacientes que foram a óbito apresentaram outras anomalias e complicações mais graves, como agenesia diafragmática, hipertensão pulmonar persistente e pneumotórax ipsilateral pré e pós-operatório.

Até o momento, estudos clínicos randomizados são escassos no campo da hérnia diafragmática congênita. O primeiro estudo será realizado, conforme proposta descrita por Hout⁶, onde compararão o tratamento ventilatório inicial com ventilação de alta frequência oscilatória e ventilação mecânica convencional em 400 bebês (200 em cada grupo) com hérnia diafragmática

congenita, com o objetivo de proporcionar opções de estratégias ventilatórias para prevenir mortalidade e morbidade.

Conclusões

Os estudos mostraram que a ventilação de alta frequência utilizada na hérnia diafragmática congênita possui efeito positivo, principalmente na taxa de mortalidade e na prevenção de complicações crônicas posteriores a fase hospitalar.

Observa-se que as estratégias mais utilizadas para aperfeiçoar o tratamento da hérnia diafragmática congênita foram ventilação de alta frequência oscilatória com baixos volumes para conseguir uma melhor troca gasosa e prevenir barotrauma pulmonar iatrogênico, óxido nítrico inalado como vasodilatador pulmonar seletivo, estabilização do paciente no pré-operatório e cirurgia realizada na unidade de terapia intensiva neonatal utilizando a ventilação de alta frequência para evitar desestabilização do paciente durante a transferência para o centro cirúrgico.

Uma abordagem de ventilação protetora pulmonar indica redução de riscos de mortalidade e uma melhora na sobrevivência de recém-nascidos com hérnia diafragmática congênita. A estratégia ideal para o tratamento das crianças com hérnia diafragmática congênita continua por definir. Necessita-se de estudos randomizados para estabelecer tratamentos padronizados e melhora no atendimento.

Referências

1. Mayer S, Metzger R, Kluth D. The embryology of the diaphragm. *Semin Pediatr Surg* 2011 Ago; 20(3):161-9.
2. Gallindo R, Gonçalves F, Figueira R, Sbragia L. Manejo pré-natal da hérnia diafragmática congênita: presente, passado e futuro. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2015 Jan; 37(3):140-7.
3. Zhang Q, Macrtney J, Sampaio L, O'Brien K. High Frequency Jet Ventilation during Initial Management, Stabilization, and Transport of Newborn Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia: a case series. *Crit Care Res Pract* 2013 Jan [acesso em 02 Set 2015]; 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/937871>.
4. Hout L, Tibboel D, Vijfhuize S, Beest H, Hop W, Reiss I. The VICI-trial: High Frequency Oscillation versus Conventional Mechanical Ventilation in Newborns with Congenital Diaphragmatic Hernia: an International Multicentre Randomized Controlled Trial. *BMC Pediatr* 2011 Nov; 11(98).

5. Kuluz M, Smith P, Mears S, Benjamin J, Tracy E, Williford W, et al. Preliminary Observations of the Use of High-Frequency Jet Ventilation as Rescue Therapy in Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia. *J Pediatr Surg* 2010 Abr; 45(4): 698-702.
6. Aguiar C. Ventilação de Alta Frequência no RN: Alternativa de Tratamento na Falha da Ventilação Convencional. *Rev Bras Ter Intensiva* 2013 Abr/Jun; 15(2).
7. Reiss I, Schaible T, Hout L, Capolupo I, Allegaert K, Heijst A, et al. Standardized Postnatal Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia in Europe: The CDH EURO Consortium Consensus. *Neonatology* 2010; 98(4): 354 – 64.
8. Kim KN, Kim DW, Shim JC, Kim KS, Choi SL. Use of High-Frequency Oscillatory Ventilation with Inhaled Nitric Oxide in Congenital Diaphragmatic Hernia, Omphalocele, and Patent Ductus Arteriosus. *Korean J Anesthesiol* 2014 Dez; 67(Supl): 91-3.
9. Liem NT.; Dien TM.; Ung, NQ. Thoracoscopic Repair in the Neonatal Intensive Care Unit for Congenital Diaphragmatic Hernia During High-Frequency Oscillatory Ventilation. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2010 Fev; 20(1):111-4.
10. Mortellaro VE, Fike FB, Adibe OO, Juanq D, Aquayo P, Ostlie DJ, et al. The Use of High-Frequency Oscillating Ventilation to Facilitate Stability During Neonatal Thoracoscopic Operations. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2011 Nov; 21(9):877-9.
11. Migliazza L, Bellan C, Alberti D, Auriemma A, Burgio G, Locatelli G, et al. Retrospective study of 111 cases of congenital diaphragmatic hernia treated with early high-frequency oscillatory ventilation and presurgical stabilization. *J Pediatr Surg*. v. 2007 Set; 42(9):1526-32.

Endereço para correspondência:

Renata Pires Tricanico

Av. Petrobrás, n. 91, Qd. 2, Lt 2, Residencial Parque do Ipês, Bl.1, Ap 402, Setor Jardim Goiás II

Jataí – GO

CEP: 75804-670

E-mail renataptrica@hotmail.com