

INFLUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS RESPIRATÓRIOS DIRECIONADOS A READEQUAÇÃO DO COMPLEXO TORACOPULMONAR (RCTP) NA SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO DOS PACIENTES PORTADORES DE DPOC MUITO GRAVE - RELATO DE CASOS

Elaine Paulin*
Antonio Fernando Brunetto**
Joyce Lino Alvares ***
Sandra Mara Berticelli***

PAULIN, E.; BRUNETTO, A. F.; ALVARES, J. L.; BERTICELLI, S. M. Influência dos exercícios respiratórios direcionados a readequação do complexo toracopulmonar (RCTP) na saturação de oxigênio dos pacientes portadores de DPOC muito grave. Relato de casos. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6 (1): 67-70, 2002.

RESUMO: Este relato tem o objetivo de enfatizar os benefícios da readequação do complexo toracopulmonar (RCTP) na saturação de oxigênio dos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica grave (DPOC), através do estudo de caso de dois pacientes de 49 e 80 anos, ambos do sexo masculino, com diagnóstico de DPOC, que apresentavam internações frequentes devido a descompensação do quadro pulmonar. Foram utilizados como parâmetros de avaliação ambulatorial, a espirometria, as pressões respiratórias máximas, a qualidade de vida e a mensuração da frequência cardíaca e saturação de oxigênio durante as terapias. Os recursos fisioterapêuticos utilizados foram: exercícios direcionados à readequação do complexo toracopulmonar (RCTP), visando aumento da mobilidade da caixa torácica, fortalecimento da musculatura respiratória, desinsuflação pulmonar e melhora do padrão respiratório. Houve uma melhora significativa na saturação de oxigênio e na qualidade de vida destes pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: fisioterapia respiratória; doença pulmonar obstrutiva crônica.

INFLUENCE OF RESPIRATORY EXERCISES DIRECTED TO READEQUATION OF THE THORACOPULMONARY COMPLEX (RTPC) IN OXYGEN SATURATION IN PATIENTS BEARING SEVERE DPOC - REPORT OF CASES

PAULIN, E.; BRUNETTO, A. F.; ALVARES, J. L.; BERTICELLI, S. M. Influence of respiratory exercises directed to readequation of the thoracopulmonary complex (RTPC) in oxygen saturation patients bearing severe DPOC - report of cases. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6 (1): 67-70, 2002.

ABSTRACT: This study has the objective of emphasizing the benefits of the thoracic pulmonary reeducation exercise (TPRE) in patients with serious chronic obstructive pulmonary disease (COPD), through the study of the case of two patients aging 49 and 80 years respectively, both of the male sex, with diagnosis of COPD, that presented frequent hospitalizations due to the discompensation of the pulmonary status. It was used as parameters of clinical evaluation, spirometry, maximum respiratory pressures, the life quality and the measurement of the cardiac frequency and of the oxygen saturation during the therapies. The physical therapeutic resources used were: exercises directed to the complex thoracopulmonary complex aiming at increasing the mobility of the thorax, strengthening of the respiratory muscles, pulmonary disinflation and improved respiratory pattern. There was a significant improvement in the oxygen saturation and in the life quality of these patients.

KEY WORDS: respiratory physical therapy; chronic obstructive pulmonary disease.

Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) geralmente reduz a capacidade física e a qualidade de vida dos pacientes acometidos (SENIOR *et al.*, 1998). Trata-se de

uma patologia progressiva que envolve perda da força dos músculos respiratórios, alterações da biomecânica pulmonar, e da relação ventilação/perfusão (LARSOR *et al.*, 1956).

A função primária da ventilação pulmonar durante o

* Fisioterapeuta - Especialista em Fisioterapia Pneumofuncional - Universidade Estadual de Londrina-UEL. Docente em Fisioterapia Cardiorrespiratória - Universidade Paranaense -UNIPAR - Mestre em Fisiopatologia Experimental- Universidade de São Paulo - USP

** Antonio Fernando Brunetto Docente em Fisioterapia Respiratória - Universidade Estadual de Londrina -UEL e Universidade do Noroeste Paranaense -UNOPAR - Coordenador da Residência em Fisioterapia Pulmonar - Universidade Estadual de Londrina -UEL - Mestre e Doutor em Ciências Biológicas - Fisiologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRS

*** Joyce Lino Alvares e Sandra Mara Berticelli - Fisioterapeuta - Universidade Paranaense -UNIPAR

Endereço: Elaine Paulin. R. Marialva. 5819. 87502-100. Umuarama-Pr. e-mail: epaulin@unipar.br

repouso e o exercício consiste em manter uma concentração razoavelmente, constante, favorável de dióxido de carbono nas câmaras alveolares. Isso garante uma permuta gasosa eficiente antes que o sangue deixe os pulmões para ser transportado através de todo organismo (McARDLE *et al.*, 1998). Em condições de repouso, o sangue se aproxima do seu ponto de equilíbrio com o ar alveolar no início de sua trajetória pelos capilares alveolares. Na doença pulmonar a capacidade de transferência dos gases da membrana sanguínea é afetada em virtude do acúmulo de uma camada poluente, do espaçamento da membrana alveolar e/ou redução da superfície alveolar. Isso prolonga o tempo necessário para o gás alvéolo-capilar entrar em equilíbrio (McARDLE *et al.*, 1998). Em certas circunstâncias uma parte dos alvéolos pode não funcionar adequadamente nas permutas gasosas, em virtude de uma hipoperfusão de sangue causada por alguma alteração cardio-circulatória ou uma ventilação insuficiente, conseqüente de patologias obstrutivas e restritivas. Durante o exercício, ou mesmo na realização das atividades da vida diária, as células necessitam de mais oxigênio para garantir a velocidade e ritmicidade do movimento. Em situações normais o sistema respiratório tem condições de fornecer o oxigênio para os músculos esqueléticos, porém em condições fisiopatológicas, como na DPOC grave, o sistema respiratório não consegue suprir tal demanda, por isso que a saturação cai bruscamente, mesmo ao repouso (McARDLE *et al.*, 1998).

A fisioterapia respiratória utilizando a cinesioterapia respiratória visa readequar a função do complexo toracopulmonar (RCTP), aumentando a eficiência dos músculos respiratórios e conseqüentemente auxiliando na eficácia da bomba ventilatória. Em decorrência da RCTP pode ocorrer o aumento da diferença artério-venosa de oxigênio para o sangue e uma oferta mais efetiva deste gás para os músculos, propiciando a realização de atividades da vida diária. Estes benefícios gerados pela RCTP tendem a melhorar a qualidade de vida do paciente portador de DPOC.

O objetivo deste estudo foi enfatizar os benefícios dos exercícios respiratórios direcionados a readequação do complexo toracopulmonar (RCTP) em dois pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) grave, que apresentavam hipoxemia mesmo ao repouso.

Os Casos

Paciente 1: paciente de 49 anos, branco, 1,65 cm de altura, 55 kg, do sexo masculino, portador de doença pulmonar obstrutiva crônica grave (DPOC), com predomínio enfisematoso. Aposentado devido à dificuldade para respirar mesmo ao repouso. Relata ter um irmão portador de asma. Ex-fumante há 5 meses, fumou durante 36 anos. Ex-etilista, tendo como queixa principal a dispnéia mesmo ao repouso. O paciente foi internado em fevereiro do ano 2000, durante 17 dias no Hospital CEMIL de Umuarama - Pr, devido a Ambulatório de Fisioterapia Cardiopulmonar - UNIPAR, dia 13/03/00 relatando muita "falta de ar" ao repouso, apresentado tiragem intercostal bilateral com predomínio nas

bases pulmonares, utilizando musculatura acessória, com esforço expiratório evidenciado pelo uso excessivo da musculatura expiratória e saturação de oxigênio (SatO₂) de 77% ao repouso. Na ausculta pulmonar foi observado murmúrio vesicular diminuído principalmente nas bases pulmonares, com sibilos expiratórios em todo o pulmão esquerdo. Na espirometria inicial, o laudo obtido foi distúrbio obstrutivo e restritivo muito grave e os valores são os seguintes: CVF= 1,01 litros (26% do previsto), VEF₁=0,34 litros (11% do previsto) e VVM=21 litros (15% do previsto). A pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) foi -120 cmH₂O e a pressão expiratória máxima (PE_{máx}) foi 120 cmH₂O.

Paciente 2: Paciente de 80 anos, branco, 1,77cm de altura, 55Kg, sexo masculino aposentado, portador de doença pulmonar obstrutiva crônica grave (DPOC) com predomínio enfisematoso. O paciente apresentava arritmia cardíaca e hipotensão arterial. Fumou durante 60 anos, parou há 13 anos. Paciente relatava sentir "falta de ar" intensa noturna , há oito anos. Foi admitido no Ambulatório de Fisioterapia Cardiopulmonar - UNIPAR, dia 26/01/00 relatando muita "falta de ar" mesmo durante o banho, apresentando tremores em membro superior direito, principalmente em extremidades, cianose, tiragem intercostal bilateral, usando musculatura acessória e SatO₂ em 75% em repouso. Na ausculta pulmonar apresentou murmúrio vesicular diminuído principalmente em bases, sem ruídos adventícios.

Na espirometria inicial, o laudo obtido foi distúrbio obstrutivo e restritivo muito grave e os valores encontrados foram: CVF= 1,55 litros (29% do previsto), VEF₁=0,66 litros (16% do previsto) e VVM=20,4 litros. A pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) foi de - 60 cmH₂O e a pressão expiratória máxima (PE_{máx}) foi de 110cmH₂O.

Metodologia

Os pacientes foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica inicial. Nesta avaliação foram registrados a anamnese, antecedentes pessoais, antecedentes familiares, inspeção, ausculta pulmonar, palpação, percussão e mobilidade da caixa torácica, prova de função muscular (diafragma, intercostais, e abdominais). Foi também realizada a prova de função pulmonar (PFP), mensuração das pressões respiratórias (PI_{máx} e PE_{máx}), análise da qualidade de vida (QQV) e quantificação da capacidade de exercício (DP6min.). Inicialmente e a cada mês de tratamento fisioterapêutico. Durante cada terapia foi registrada saturação de oxigênio inicial e final.

A PFP foi obtida pelo aparelho espirométrico Pneumocheck (Welch Allyn), Thoracic Society (ATS, 1995). A mensuração das pressões respiratórias (PI_{máx} e PE_{máx}) foi obtida pelo método de Black e Hyatt (BLACK & HYATT, 1969), através do manovacômetro analógico (Record). A mensuração da QQV foi realizada pela aplicação de um questionário específico para DPOC descrito por Guyatt (GUYATT, 1987) e a quantificação da capacidade de exercício foi feita utilizando o teste da distância percorrida durante 6 minutos (DP6min.), segundo Butland e cols

(BUTLAND, 1982). A saturação oxigênio foi obtida através do oxímetro de pulso Nonin - Onyx. O tratamento fisioterapêutico foi realizado 3 vezes por semana com duração média de 45 minutos cada sessão, durante um período total de 2 meses (20 sessões).

Detalhamento do Tratamento Fisioterapêutico

Os objetivos foram: prevenir a ocorrência de infecções respiratórias, melhorar o padrão respiratório, a mobilidade da caixa torácica, tornar as trocas gasosas mais efetivas (aumentando a $SatO_2$), diminuir o uso da musculatura acessória, aumentar a força dos músculos respiratórios, principalmente dos abdominais, melhorar a capacidade física necessária para a realização das atividades da vida diária (AVDs), favorecer a renovação do ar, e propiciar uma melhor qualidade de vida.

BRUNETTO & PAULIN (1997) descreveram um protocolo de readequação do complexo toracopulmonar (RCTP) para pacientes portadores de DPOC. Neste protocolo, os pacientes foram orientados quanto à respiração diafragmática e expiração com lábios semicerrados. Para tanto, o paciente realizou exercícios em vários decúbitos: dorsal e lateral direito e esquerdo mantendo a musculatura cervical e escápulo-umeral relaxadas, realizando respiração tranqüila sem esforço. Os exercícios foram realizados em várias posturas (decúbito dorsal, sentado, de gato, de joelho e em pé). Após um mês de tratamento, exercícios exigindo mais força, coordenação e equilíbrio foram executados. A ausculta pulmonar foi realizada antes e após a fisioterapia, sendo que quando encontrados ruídos adventícios que persistissem após os exercícios, o paciente era submetido à inaloterapia e manobras desobstrutivas. Quando o paciente apresentava sinais como dispnéia, uso da musculatura acessória e/ou sudorese, os exercícios eram interrompidos e era realizado controle de crise e inaloterapia, se necessário.

Resultados

A saturação de oxigênio aumentou após cada terapia em ambos os pacientes (gráfico 1 e 2), apenas utilizando exercícios de RCTP associados ao padrão respiratório - freno labial.

Os valores das pressões respiratórias iniciais e após 2 meses tiveram uma queda discreta e os valores espirométricos aumentaram em ambos os pacientes (tabela 01). O paciente 1 apresentou na espirometria inicial uma obstrução e restrição muito grave, e após 2 meses houve um acréscimo importante da CVF, isto é, diminuiu a restrição pulmonar. O paciente 2, também portador de obstrução e restrição muito grave, obteve melhora nos valores espirométricos, porém, foram mais discretos. A qualidade de vida, mensurada pelo questionário de qualidade de vida específico para DPOC, e a capacidade de exercício dos pacientes, verificado pelo teste da distância percorrida durante 6 minutos (DP6min.) obtiveram melhoras importantes (tabela 02). O paciente 1, exibiu inicialmente uma qualidade de vida limitada e capacidade de exercício reduzida, depois de 2 meses, houve melhora tanto da

qualidade de vida quanto da capacidade de exercício. O paciente 2, também apresentou melhora na qualidade de vida e na capacidade de exercício.

Figura 01 -Dados da saturação de oxigênio, verificados no início e ao final de cada sessão de fisioterapia durante 20 sessões

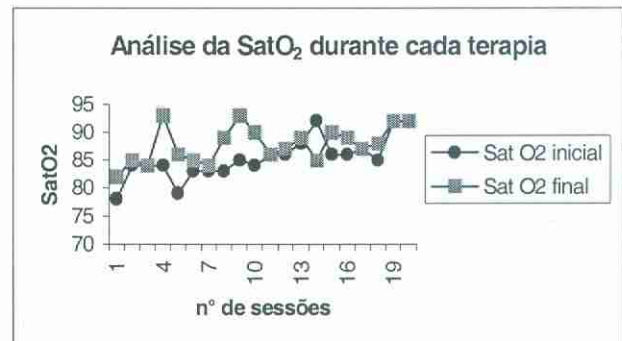


Figura 02- Dados da saturação de oxigênio, verificados no início e ao final de cada sessão de fisioterapia durante 20 sessões

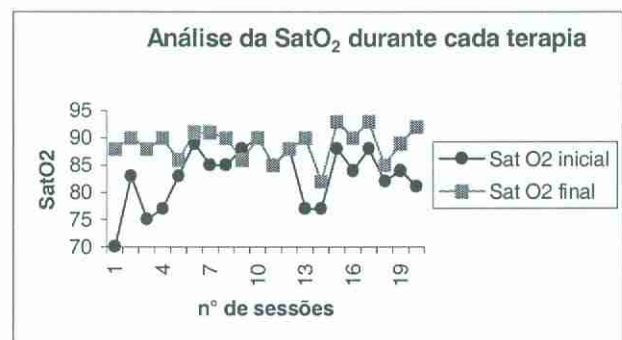


Tabela 01: Valores espirométricos e das pressões respiratórias inicial e após 2 meses de fisioterapia.

Paciente 1

| Parâmetros de avaliação | Inicial | Após 2 meses |
|--------------------------------------|---------|--------------|
| CVF (litros) | 1,01 | 2,49 |
| VEF ₁ (litros) | 0,34 | 0,72 |
| VVM (litros) | 21 | 33 |
| PI _{máx} cmH ₂ O | 120 | 100 |
| PE _{máx} cmH ₂ O | 120 | 100 |

Paciente 2

| Parâmetros de avaliação | Inicial | Após 2 meses |
|--------------------------------------|---------|--------------|
| CVF (litros) | 1,55 | 1,29 |
| VEF ₁ (litros) | 0,66 | 0,63 |
| VVM (litros) | 20,4 | 23 |
| PI _{máx} cmH ₂ O | 60 | 60 |
| PE _{máx} cmH ₂ O | 110 | 100 |

Tabela 02 - Capacidade de exercício (DP6min.) e qualidade de vida (QQV) inicial, após 2 meses de fisioterapia

| Paciente 1 | | |
|-------------------------|---------|--------------|
| Parâmetros de Avaliação | Inicial | Após 2 Meses |
| DP6min (m) | 456 | 540 |
| Dispneia | 2,57 | 5,71 |
| Fadiga | 4,28 | 8,57 |
| Estado Emocional | 1,42 | 9,59 |
| Auto Controle | 6,42 | 7,5 |
| Média-QQV | 3,27 | 7,9 |

os valores são expressos pela média

| Paciente 2 | | |
|-------------------------|---------|--------------|
| Parâmetros de Avaliação | Inicial | Após 2 Meses |
| DP6min (m) | 10 | 277 |
| Dispneia | 3,14 | 2,57 |
| Fadiga | 5,35 | 5,71 |
| Estado Emocional | 4,48 | 5,71 |
| Auto Controle | 4,28 | 6,42 |
| Média-QQV | 4,27 | 5,06 |

Discussão

A DPOC é uma doença lenta e progressiva, com limitação à capacidade de exercício. Esta aparece devido a fatores que envolvem a perda da força dos músculos respiratórios, alterações nas trocas gasosas, alterações na mecânica pulmonar, fraqueza muscular em membros superiores e inferiores, sendo a dispneia o principal fator limitante à realização das atividades da vida diária (MENEZES, 1997).

A DPOC acarreta uma série de alterações que afetam as propriedades estáticas e dinâmicas do sistema respiratório, alterando a harmonia dos componentes do complexo toracopulmonar, que são: pulmão, sistema nervoso central, caixa torácica e os músculos do tórax e do abdômen. Estes fatores corroboram com o aparecimento da sensação de dispneia quando os pacientes realizam determinadas atividades. Dependendo da fase da doença, mesmo ao repouso o paciente pode apresentar desconforto respiratório importante, levando-o a inatividade o que resulta em maior limitação ao exercício.

O tratamento para os pacientes portadores de DPOC, visa aumentar a capacidade de realização das atividades da vida diária (AVDs), através do uso de exercícios que visam aumentar a mobilidade da caixa torácica, a força dos músculos respiratórios e melhorar a dinâmica dos músculos respiratórios. Por conseguinte prevenir a ocorrência de infecções respiratórias, com a meta de alcançar o nível máximo individual em independência e função na comunidade (MENEZES, 1997).

Após o tratamento ficou evidente o aumento da saturação sanguínea de oxigênio e aumento da capacidade de esforço medida pelo teste da distância percorrida em 6 minutos. Além disso, o tratamento fisioterapêutico proporcionou muitos benefícios aos pacientes, visto que

após dois meses de fisioterapia eles se apresentaram estáveis e com melhora na sua qualidade de vida, possibilitando a realização de um maior número de atividades no dia a dia com menos sofrimento. Certamente, o quadro fisiopatológico tende a evoluir com o decorrer do tempo e possivelmente estes pacientes irão precisar de oxigênio para manter a saturação de oxigênio em torno de 90%, porém atualmente a fisioterapia está auxiliando na manutenção do quadro. Além disso, o fisioterapeuta deve estar reavaliando frequentemente estes pacientes, visto que a deteriorização pulmonar nestes casos é grave e os sintomas e sinais podem alterar-se repentinamente, exigindo então uma conduta direcionada para cada momento.

Conclusão

Os exercícios respiratórios direcionados à readaptação ao complexo toracopulmonar (RCTP) possibilitaram a adaptação gradativa dos pacientes ao realizá-los, apesar da gravidade do quadro pulmonar dos mesmos. Os pacientes apresentaram melhora na saturação de oxigênio, na qualidade de vida e na capacidade de exercício durante o tratamento fisioterapêutico.

Referências

- AMERICAN THORACIC SOCIETY. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Resp Crit Care Med.* 152S:77-120, 1995.
- BLACK, L. F. & HYATT, R. E.. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am. Rev. Respir. Disease.* 99: 696-02, 1969.
- BRUNETTO, A.F. Manual de procedimentos ambulatoriais - Fisioterapia Pulmonar - HURNP - *Texto técnico editado em março de 1997 pelo Setor de Fisioterapia Pulmonar do Departamento de Fisioterapia - CCS - UEL Londrina Pr.*
- BRUNETTO, A. F. & PAULIN, E. Melhora de performance física após fisioterapia respiratória em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *Rev. Bras. Fisiot., Associação Brasileira de Fisioterapia* 24-34, 1998.
- BUTLAND, R.J.A. *et al.* Two, six and twelve minutes walking testes in respiratory disease. *BR. Med. J.* 284:1607-08, 1982.
- GUYATT, G. H.; BERMAN, L. B.; TOWSEND, M.; PUGSLEY, S. O.; CHAMBERS, L. W. A measure of quality of life for clinical trials in chronic lung disease. *Thorax.* 42:773-78, 1987.
- LARSON, R.K. & BARMAN, M.L. The familial occurrence of - chronic obstructive lung disease. *Ann.Intern. Med.* 63:1001-08, 1965.
- McARDLE, D.W.; KATCH, I.F.; KATCH L.V. *Fisiologia do Exercício, Energia Nutrição e Desempenho Humano.* 4ª ed. Guanabara Koogan S. A. - RJ 150: 209-41. 1998.
- MENEZES, B. M. A. Epidemiologia da bronquite crônica e do enfisema (DPOC) : até onde sabemos? *Jornal de Pneumologia.* 153-57, 1997.
- SENIOR, R. M. & ANTHONISEN, N. R. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Am J Resp Crit Care Med.* 157S:139-47, 1998.

Recebido em: 29/01/2001

Aceito em: 25/09/2002