



**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

## **ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO CARDÍACA NO PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA DE TETRALOGIA DE FALLOT: ESTUDO DE CASO<sup>1</sup>**

**Denise Riva<sup>2</sup>, Eliane Roseli Winkelmann<sup>3</sup>, Fernanda Dallazen<sup>4</sup>, Dante Thomé da Cruz<sup>5</sup>, Pollyana Windmöller<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup> Projeto de Pesquisa Institucional no Departamento de Ciências da Vida, pertencente ao Grupo de Pesquisa Educação e atenção em saúde.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia do Departamento de Ciências da Vida da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. email: denise.riva@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professora doutora do Departamento de Ciências da Vida da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI. Coordenado do Grupo de Pesquisa: Educação e atenção em saúde. e-mail: elianew@unijui.edu.br

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia do Departamento de Ciências da Vida da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI e Bolsista de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS. e-mail: fer\_dallazen@hotmail.com

<sup>5</sup> Médico, cirurgião cardiovascular responsável técnico pela Unidade de Cirurgia Cardiovascular do Instituto do Coração INCOR-HCI. e-mail: dantethome@terra.com.br

<sup>6</sup> Fisioterapeuta, membro da equipe de fisioterapia do Instituto do Coração-INCOR do Hospital Caridade de Ijuí. e-mail: polly\_wind@yahoo.com

### **Resumo**

Este estudo objetiva analisar a intervenção da fisioterapia no pós operatório de cirurgia cardíaca de correção de Tetralogia de Fallot. O tipo de estudo é de caso, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIJUI (n° 02/2011). Paciente L.K.H, com 13 anos de idade, sexo masculino, com doença congênita tipo Tetralogia de Fallot, submetido a cirurgia cardíaca. Foi realizada avaliação física funcional no pós operatória aos 10 e 60 dias. O paciente foi submetido a reabilitação cardíaca pela fisioterapia ambulatorial durante dois meses, duas vezes por semana e diariamente, a domicílio, realizou o treinamento com incentivador respiratório a fluxo (respiron®). Ocorreu uma melhora em todas as variáveis estudadas comparando os 10 dias com 60 dias do procedimento cirúrgico. Ocorreu um aumento de 33% da distância percorrida no TC6min, 33% na P<sub>lmax</sub>, 35% na P<sub>Emax</sub>, diferença no aumento da expansibilidade torácica nível axilar de 1 cm, mamilar 2cm e xifoideano 1cm, respectivamente. Conclui-se que foi efetivo a intervenção fisioterapêutica na reabilitação.

**Palavras-chaves:** fisioterapia; cirurgia cardíaca; reabilitação

### **Introdução**

A Tetralogia de Fallot é forma mais comum de cardiopatia congênita cianótica (50% dos casos) e caracteriza-se por uma téttrade: defeito do septo interventricular, dextroposição da aorta (cavalgante), obstrução do fluxo sanguíneo do ventrículo direito e hipertrofia ventricular direta (MARTINS, 2008). Nesta cardiopatia, o grau de obstrução varia consideravelmente, porém, a resistência total através do trato de saída do VD excede a resistência sistêmica,





**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência

**Evento:** 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

fazendo com que ocorra uma comunicação direita/esquerda pelo defeito do septo interventricular (HESS, 2002).

Um número reduzido de crianças portadoras de Tetralogia de Fallot, permanece assintomático ou acianóticas, sendo que, a maioria é cianótica desde o nascimento ou desenvolve a cianose antes do primeiro ano de vida. Com relação aos sinais e sintomas é comum a presença de dispnéia ao esforço, baqueteamento digital, policitemia e a dispnéia tende a se agravar à medida que a cianose aumenta (BRAUNWALD et.al, 2003).

Em relação a Tetralogia de Fallot existem poucos estudos, mas sabemos que a função pulmonar diminui após a cirurgia cardíaca, pois a anestesia geral reduz a capacidade residual funcional (CRF) em aproximadamente 20%, prejudicando a troca gasosa, além de problemas posteriores como derrame pleural e pulmonar, atelectasias, diminuição da capacidade vital e complacência pulmonar. Como resultado, os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca correm risco de desenvolvimento de complicações pós-operatórias pulmonar (BRASHER et al, 2003).

A reabilitação cardíaca em cirurgia cardíaca é alvo de diversos estudos, os quais são fundamentais para que esta prática seja compreendida e aprimorada, dentre eles salientam-se as contribuições de alguns estudiosos sobre a temática como o estudo de Ghannem (2010). Vários estudos randomizados, metanálises e registros apontam para uma redução 20-30% da mortalidade após a reabilitação cardíaca. Segundo a Organização Mundial da Saúde, reabilitação cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes portadores de cardiopatia as melhores condições física, mental e social, de forma que eles consigam, pelo seu próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva (DIRETRIZ DE REABILITAÇÃO CARDÍACA, 2005).

Portanto, este estudo objetiva analisar a intervenção da fisioterapia no pós operatório de cirurgia cardíaca de correção de Tetralogia de Fallot, através das alterações da capacidade funcional submáxima, força muscular respiratória e da expansibilidade pulmonar no pós operatório de 10 e 60 dias.

## Metodologia

Estudo do tipo estudo de caso, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIJUI através do parecer substanciado 02/2011. Paciente L.K.H, de 13 anos de idade, sexo masculino, com patologia congênita cianótica tipo Tretalogia de Fallot, submetido a cirurgia cardíaca e encaminhado para a reabilitação cardíaca.

Foi realizada avaliação físico funcional aos 10 e 60 dias pós operatório. O paciente foi submetido a intervenção da fisioterapia ambulatorial em sua reabilitação cardíaca, duas vezes por semana por dois meses na clínica escola de Fisioterapia da UNIJUI e também diariamente, o paciente realizou a domicílio, o treinamento com incentivador respiratório a fluxo (respiro®). Os testes realizados durante a avaliação físico funcional foram: capacidade funcional submáxima através do teste de caminhada em seis minutos, no qual foi mensurada a maior distância que o indivíduo foi capaz de percorrer num intervalo de tempo fixo em seis minutos (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002) e o cálculo da distância prevista para o indivíduo foi feito por meio das fórmulas de Enright e Sherril (1998); A força muscular respiratória foi determinada através da aferição da P<sub>Imax</sub> e P<sub>E<sub>max</sub></sub>, onde utilizou-se o manovacuômetro (MVD-300, Microhard System, Globalmed, Porto Alegre, Brasil), sendo



**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência

**Evento:** 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

considerado como diminuição de força muscular inspiratória os indivíduos que apresentaram na manovacuômetria a  $PI_{max} < 70\%$  do seu previsto, de acordo com o sexo, idade e peso (NEDER, et al.,1999); e a expansibilidade pulmonar através da cirtometria torácica mensurando as medidas inspiratórias e expiratórias a nível axilar, mamilar e xifoidiana (COSTA, 2004).

O uso do incentivador respiratório a fluxo (Respiron®) consistiu de oito a dez respirações por minuto, totalizando trinta minutos diariamente, sendo este tempo dividido em três turnos, ou seja, dez minutos pela manhã, pela tarde e à noite, durante 60 dias, onde os indivíduos receberam uma ficha de controle na primeira avaliação pós operatório e foram orientados ao treino a domicílio.

O protocolo de reabilitação cardíaca pela fisioterapia iniciou após a alta hospitalar até os 60 dias de intervenção, duas vezes por semana, em torno de cinquenta minutos. No primeiro mês o paciente realizou atividades de exercícios de alongamentos de membros superiores (MsSs) e membros inferiores (MsIs), coluna cervical e lombar, mantendo o alongamento durante 30 segundos e cuidando para não realizar manobra de valsalva. Os exercícios respiratórios insuflativos foram compostos por: suspiros inspiratórios, inspiração em tempos e inspiração máxima sustentada, exercícios respiratórios insuflativos (três séries de dez repetições). O exercício aeróbio foi realizado através de bicicleta ergométrica, iniciando o condicionamento com 10 minutos de duração e a cada semana foi acrescido cinco minutos até completar os trinta minutos. A carga estabelecida no condicionamento foi de acordo com a frequência cardíaca máxima em torno de 60 a 80% onde, a cada cinco minutos era verificada a saturação de oxigênio e a frequência cardíaca. Foi realizado fortalecimento muscular de MsIs e MsSs prescrito pela escala de Borg (1999), duas séries de dez repetições no primeiro e quinze no segundo mês, em dias alternados.

Para análise dos dados, utilizou-se o programa Microsoft Excel (versão 2010) e através da diferença percentual entre a avaliação aos 10 e 60 dias do pós operatório representando em forma de gráficos.

Estudo de caso, paciente com um paciente L.K.H, de 13 anos de idade, sexo masculino, com Tetralogia de Fallot e submetido a cirurgia cardíaca e posteriormente a reabilitação cardíaca pela fisioterapia.

A capacidade funcional submáxima avaliada através da distância percorrida no TC6min, comparando os 10 e 60 dias do PO teve melhora clínica significativa, pois aumentou de 29% a distância percorrida no TC6min para 62%, respectivamente. Logo após o procedimento cirúrgico (em torno de 10 dias), período em foi realizada a avaliação da distância percorrida pelo TC6min, o indivíduo possuía grande limitação física, pois é um procedimento cirúrgico de grande porte e espera-se que o mesmo melhore esta atividade de vida diária com o passar dos dias até o completo restabelecimento de sua condição física, assim, a reabilitação faz com que essa melhora ocorra de forma mais rápida e com maior sucesso. Este estudo mostrou um efeito benéfico desta terapia na melhora da distância percorrida, o que repercutiu favoravelmente no seu dia a dia.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

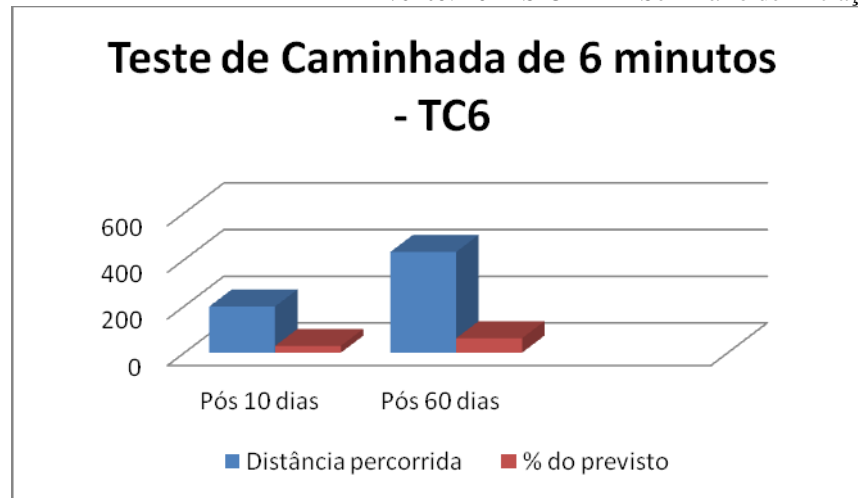


Figura 1: Comparação do teste de caminhada de 6 minutos entre a avaliação pós 10 dias e pós 60 dias de procedimento cirúrgico.

Na análise da força muscular respiratória (inspiratória e expiratória) ocorreu um aumento importante após a reabilitação cardíaca. A  $PI_{máx}$  teve um aumento de 21% para 54% e a  $PE_{máx}$  teve um aumento de 16% para 51%. Em relação à força muscular inspiratória e expiratória máxima nota-se um estimativa relativamente baixa em decorrência dos primeiros 10 dias o que demonstra um acometimento de complicações respiratórias devido a doença e ao ato cirúrgico, decorrente de alguns fatores intraoperatórias, como a anestesia, circulação extracorpórea (CEC), tipo e duração da cirurgia e dor, resultando em redução de volumes e capacidades pulmonares, e principalmente, na redução da expansibilidade pulmonar.

Estudos afirmam que ocorre disfunção muscular respiratória, relacionada com a perda da capacidade de gerar força, constatando valores significativamente menores da  $PI_{máx}$  e  $PE_{máx}$  em relação aos valores pré-operatórios nos pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca (BARROS<sup>8</sup> et al., 2010). A fisioterapia respiratória tem sido amplamente requisitada após cirurgia cardíaca, pois, dentre os diversos procedimentos empregados pela fisioterapia cardiorrespiratória, encontra-se o treinamento da força muscular respiratória que, nesse tipo de paciente, pode ser útil no restabelecimento da função pulmonar. Vários estudos já foram realizados na área de cirurgia cardíaca e os resultados vem mostrando efeitos benéficos da intervenção fisioterapêutica (BORGES *et al.*, 2006). Há poucos estudos com incentivador respiratório em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca comparando com outras técnicas ou equipamentos, mas podemos observar que o uso do incentivador respiratório a fluxo juntamente com a reabilitação semanal melhoram a condição clínica do paciente.

Na segunda avaliação pós reabilitação e uso do incentivador respiratório tanto  $PI_{máx}$  quanto  $PE_{máx}$  obtiveram uma mudanças positivas, pois os exercícios respiratórios aumentam a coordenação e eficácia dos músculos respiratórios e mobilizam a caixa torácica. Os exercícios de inspiração profunda, com no mínimo cinco incursões seguidas, mantidas por cinco a seis segundos, são eficazes no tratamento e prevenção de atelectasias refratárias, com melhora na capacidade vital e complacência pulmonar. Além disso, estes exercícios melhoram o volume corrente e facilitam a remoção de secreções (BRASHER et al, 2003).

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

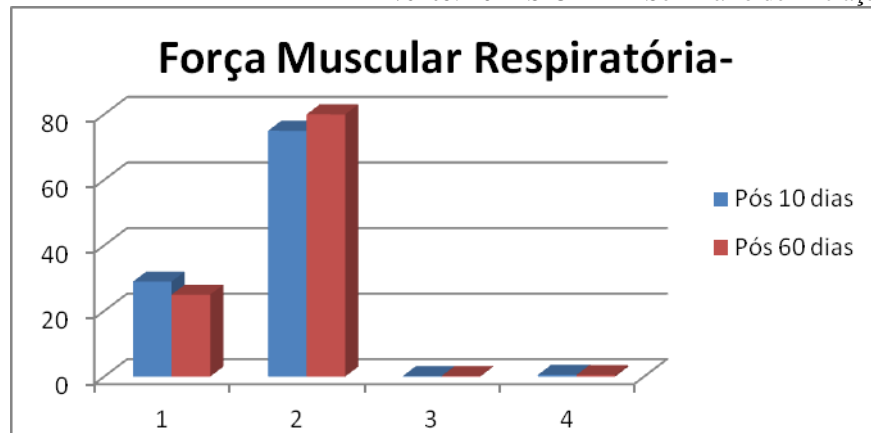


Figura 2: Comparação da força muscular respiratória na inspiração máxima entre a avaliação pós 10 dias e pós 60 dias de procedimento cirúrgico.

Ocorreu um aumento da expansibilidade torácica (figura 2), comparando a avaliação pós 10 dias com a pós 60 dias, a diferença na cirtometria axilar foi de 1cm, na mamilar foi de 2cm e na xifoideana foi de 1 cm, respectivamente. Na primeira avaliação observa-se uma diminuição que pode ocorrer devido a dor pós operatório limitando a mobilidade da caixa torácica e abdômen. Segundo Pimenta et al. (2001) a dor e o receio pós operatório associados as alterações na mecânica pulmonar advindas do procedimento cirúrgico prejudicam a realização de inspirações profundas periódicas e de tosse efetiva, propiciando o acúmulo de secreção, o colapso alveolar e as alterações nas trocas gasosas. Na avaliação pós 60 dias houve melhora da expansibilidade pulmonar, o que favorece a mobilidade diafragmática, evitando as complicações respiratórias que poderiam ocorrer se de fato não houvesse alguma prática associada a recuperação. Esse fato é o que torna imprescindível a atenção do fisioterapeuta, no que diz respeito a mobilidade torácica e ao padrão respiratório (ARAÚJO, 2006).

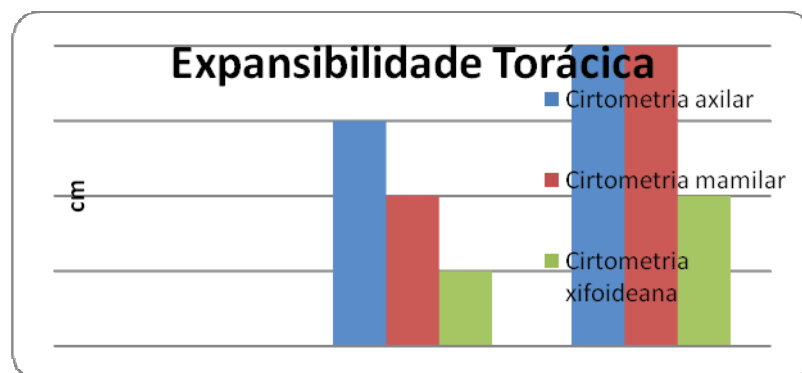


Figura 3: Comparação da expansibilidade torácica (axilar, mamilar e xifoideana) entre a avaliação pós 10 dias e pós 60 dias de procedimento cirúrgico.

### Conclusões

O estudo mostrou que a intervenção da fisioterapia na reabilitação cardíaca durante os 60 dias do PO e o treinamento a domicílio do incentivador respiratório a fluxo (Respiron®)



**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência

**Evento:** 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

foram efetivos na recuperação pós-operatório de cirurgia cardíaca de correção da tetralogia de Fallot, observado pela melhora da capacidade funcional pelo aumento da distância percorrida no TC6min, força muscular respiratória (P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>), e expansibilidade torácica pela medida da cirtometria.

#### Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI, FAPERGS e PIBIC&#824;UNIJUI pela oportunidade e fomento para participar de projetos de pesquisa proporcionando um grande enriquecimento em nossa jornada acadêmica. Agradecemos também a todos os participantes do projeto que auxiliam na busca do conhecimento e de novos resultados, fazendo deste um grande trabalho.

#### Referências

- ARAÚJO,S.;SILVA, A.M.O; TONELLA, R.M. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio da dor pós-operatória relacionada com procedimentos fisioterapêuticos em paciente submetidos a intervenções cirúrgicas abdominais. Revista Brasileira de Anestesiologia. v.56, n.6, p.630-642, 2006.
- BARROS, G. F. Treinamento muscular respiratório na revascularização do miocárdio. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. v.25, n.4, p.483-490, 2010.
- BORGES, J. et al. Avaliação da intensidade de dor e da funcionalidade no pós-operatório recente de cirurgia cardíaca. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, Botucatu, v.21, n. 4, p. 393-402, 2006.
- BRAUNWALD, E; ZIPES, D.P; LIBBY, P. Tratado de Medicina Cardiovascular. v.2, n.6, Ed: Roca, São Paulo, 2003.
- BRASHER,PA;CLELLAND,Mc;DENEHY,KH,STORY L. Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pre- operative education and early mobilization after cardiac surgery alter patient outcomes? Aust J Physiother. v.49, n.165-73, 2003.
- COSTA, D. Fisioterapia respiratória básica. São Paulo: Atheneu, 2004.
- GHANNEM, M. Cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)>. Acesso em: 30 nov. 2010.
- MARTINS,T.G;ARAÚJO, T.C.VN; FERNANDES, B.M; SILVA,A.J.M. Tetralogia de Fallot: Anatomofisiologia cardíaca, tratamento paliativo e técnica operatória definitiva. XI Encontro de Iniciação à Docência, 2008.
- NEDER, J. A, ANDREONI, S.,LERARIO, M.C.;NERY,References values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Brazilian Journal of Medical and Biological Research, Ribeirão Preto, v.32, n.6, p.719-727, 1999.
- PIMENTA, C. A. M.; et al. Controle da dor no pós-operatório. Revista da Escola de Enfermagem- USP, v.35, n.2, p.180- 183, 2001.
- HESS, M.L. Doenças Cardíacas: primeiros cuidados. 1º Ed, Ed: Manole, São Paulo.SP, 2002.

Projeto de Pesquisa Institucional: “Estudo comparativo entre o uso do incentivador respiratório (Respiron®) associado a fisioterapia convencional e o uso do incentivador respiratório (Respiron®) isolado na reabilitação de pacientes submetidos a reabilitação cardíaca” do Departamento de Ciências da Vida, pertencente ao grupo de pesquisa educação e atenção em saúde.

