

ELABORAÇÃO, CONFECÇÃO E DOAÇÃO DE UMA ÓRTESE DE BAIXO CUSTO PARA *PECTUS EXCAVATUM*: RELATO DE CASO

PREPARATION, CLOTHING AND DONATION OF A LOW COST BRACING FOR *PECTUS EXCAVATUM*: A CASE REPORT

ANA PAULA SERRA DE ARAÚJO^{1*}, RAISSA CARLA PAULINO SILVA E MOREIRA², SELMA DE FÁTIMA BONILHA³

1. Fisioterapeuta graduada na Universidade Paranaense (UNIPAR); Pós-graduada em Fisioterapia em Terapia Manual e Postural pelo Centro Universitário de Maringá (CESUMAR); Pós - graduada em Acupuntura pelo Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino (IBRATE); Mestre em Promoção da Saúde pelo Centro Universitário Cesumar (CESUMAR) 2. Fisioterapeuta graduada na UNIPAR; Pós-graduada em Gerontologia pelo Centro Universitário Positivo (UNICEMP); Mestranda em Medicina Interna pela Universidade Federal do Paraná. 3. Terapeuta Ocupacional graduada na Universidade TUIUTI; Fisioterapeuta graduada na UNIPAR; Especialista em Educação Especial pelo Instituto Brasil de Educação Profissional e da Cidadania Liberdade em São Paulo (IBEPEC).

* Rua Natal, 2982, Zona V, Centro, Umuarama, Paraná, Brasil. CEP: 87504-230. anaps_araujo@hotmail.com

Recebido em 10/03/2014. Aceito para publicação em 13/03/2014

RESUMO

Durante o último ano do curso de graduação em fisioterapia na Universidade Paranaense (UNIPAR), mais especificamente no terceiro bimestre do ano letivo, na disciplina de Prótese e Órtese em fisioterapia cada grupo de estágio confecciona qualquer tipo de órtese de baixo custo, para qualquer indicação devendo à órtese preferencialmente ser destinada a um paciente carente. Tendo em vista todos estes objetivos, nosso grupo optou por elaborar uma órtese de baixo custo para uma criança, residente na cidade de Umuarama-PR, que se encontrava em tratamento fisioterapêutico em uma clínica particular apresentando diagnóstico clínico de *pectus excavatum*, com indicação médica e fisioterapêutica para o uso de órtese de contenção. Após avaliação inicial foi elaborada e confeccionada a órtese de acordo com as medidas do tórax da criança, visando o máximo conforto possível. Após a confecção e durante a doação da órtese, a mãe da criança recebeu orientações sobre como a criança deveria usar órtese, sobre a importância do seu uso, além de informações gerais sobre a deformidade. Ao término do trabalho concluiu-se que os objetivos iniciais foram alcançados. Por outro, lado a experiência de realizar este trabalho mediante a utilização de materiais simples e baratos tornou-se uma experiência única para nós, pois a confecção desta órtese gerou grande satisfação profissional e pessoal principalmente por poder proporcionar a uma criança de família financeiramente carente, um recurso similar, de qualidade, que pode gerar os mesmos resultados terapêuticos que o profissional comercializado.

PALAVRAS-CHAVE: *Pectus excavatum*, órtese, deformidade do Tórax.

ABSTRACT

During the last year of undergraduate course in physiotherapy at the University of Paraná (UNIPAR), more specifically in the third quarter of the school year, the discipline of Prosthetics and Orthotics in physiotherapy each group prepares to stage any kind of low cost orthosis for any indication the stent should preferably be directed to a needy patient. Given all of these goals, our group opted to develop a low cost orthosis for a child resident in the city of Umuarama-PR, which was in physical therapy at a private clinic presenting clinical diagnosis of *pectus excavatum* and medical indication and physiotherapeutic for an orthosis containment. After initial assessment was developed and manufactured in accordance with the brace measures the child's chest, seeking the maximum possible comfort. After making the donation and for the stent, the child's mother received guidance on how the child should wear brace on the importance of its use, as well as general information about the deformity. Upon completion of the work is concluded that the initial goals were achieved. On the other side, the experience of doing this work by using simple and inexpensive materials has become a unique experience for us, for the making of this orthosis generated great personal and professional satisfaction mainly by providing the power of a child's family financially needy a feature similar quality that can generate the same therapeutic results that the professional market.

KEYWORDS: *Pectus excavatum*, bracing, chest deformity.

1. INTRODUÇÃO

Desde o século XV, as deformidades congênitas da parede torácica anterior são descritas e discutidas na literatura¹.

Dentre as deformidades mais frequentes da parede torácica anterior, temos o *pectus excavatum*, também

conhecido como peito escavado, peito de sapateiro, peito em funil ou tórax escavado^{1,2,3,4,5}.

Caracterizado por uma profunda depressão do osso esterno, eventualmente acompanhada de deformidades em protrusão da extremidade anterior das últimas costelas torácicas. O *pectus excavatum* é uma deformidade de difícil abordagem e solução terapêutica^{3,5,6}.

Clinicamente o *pectus excavatum* pode ser classificada como sendo uma deformidade localizada ou ampla, simétrica ou assimétrica⁷.

Na grande maioria dos casos o *pectus excavatum* possui causa idiopática, porém, existem várias teorias sobre as suas possíveis causas etiológicas. Teorias estas que dizem que a causa mais provável para que o surgimento do *pectus excavatum*, seria devido o aumento da tração excessiva do osso externo pelas fibras diafragmática esternal, ou pela existência de uma parede torácica amplamente complacente e/ou devido há distúrbios de crescimentos das placas do osso esterno e das cartilagens costais durante o desenvolvimento fetal^{2,8}.

Atualmente estima-se que ocorra 1 caso de *pectus excavatum* a cada 400 crianças nascidas vivas^{1,7}. Em 86% dos casos a deformidade já é observada ao nascimento, sendo a sua evolução variável, tendendo a se acentuar no período da puberdade^{3,7}.

Embora a maioria dos indivíduos com *pectus excavatum* seja assintomático alguns podem vir a se queixar de dor retroesternal, dispneia, palpitações, sensação de pressão precordial, fadigabilidade fácil, protrusão abdominal, alterações posturais (protrusão dos ombros, cifose, escoliose), psicoemocionais (introversão, complexo de inferioridade, afastamento do convívio social e das atividades físicas em que tenham de expor o tórax)³.

O diagnóstico do *pectus excavatum* é basicamente visual, haja vista que na grande maioria dos casos a deformidade já é observada ao nascimento, ou pode ser feito mediante a realização de exames complementares do tipo radiografia de tórax e tomografia computadorizada. Exames estes que permitem a observação precisa da depressão esternal, o desvio do coração para a esquerda e a possível existência de compressão cardíaca em consequência da deformidade.

Além destes, exames complementares como o eletrocardiograma, pode ser solicitados para se verificar a existência de arritmias cardíacas, bloqueio do ramo direito do coração, depressão do segmento esternal, desvio do eixo cardíaco, hipertrofia ventricular e atrial à esquerda; Exame de provas de função pulmonar como a espirometria na qual é possível se encontrar uma diminuição dos índices espirométricos, alteração da capacidade vital, fluxo respiratório e da ventilação máxima voluntária; Avaliação da função cardiopulmonar ao repouso e ao movimento; Exames de gasometria arterial, de saturações de oxigênio, e mensuração da pressão sanguínea entre outros^{5,9}.

O tratamento clínico do *pectus excavatum* pode ser cirúrgico e/ou conservador^{4,7,10}. Na grande maioria dos casos à indicação de tratamento cirúrgico para a correção da deformidade é puramente estético, salvo em raros casos onde ocorre limitação funcional ou estrutural do coração e ou pulmões quando comprovadas por exames complementares³.

O tratamento conservador do *pectus excavatum* é feito através do uso diário de órteses dinâmicas denominadas de compressor dinâmico de tórax tipo II (CDT – II), as quais são confeccionadas de acordo com o tipo de deformidade e medidas corporais do tórax apresentada por cada indivíduo, associado à realização diária de um programa de exercícios físicos específicos (fisioterapia), acompanhamento clínico, médico e fisioterapêutico, e da realização de documentação fotográfica da evolução da deformidade¹⁰.

O presente estudo tem como objetivo apresentar o relato de caso da elaboração, confecção e doação de uma órtese de baixo custo do tipo CDT para *pectus excavatum* à uma criança carente do Município de Umuarama, Paraná, Brasil.

2. RELATO DE CASO

Para a realização do presente estudo foi selecionado uma única criança do sexo masculino (Figura 1), com idade de 1 ano e 2 meses, de baixa renda salarial familiar, residente no município de Umuarama, região noroeste do Estado do Paraná (PR), Brasil, diagnosticada clinicamente como tendo a deformidade de *pectus excavatum*, que se encontrava sob tratamento fisioterapêutico em uma clínica de fisioterapia particular da cidade de Umuarama – PR, e que apresentava indicação clínica médica e fisioterapêutica para fazer uso de órtese de contenção para *pectus excavatum*.

A mãe da criança selecionada aceitou que a criança participa-se voluntariamente do estudo manifestando o seu aceite através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TLCE), o qual continha todas as informações relevantes sobre o trabalho, sua finalidade e métodos de avaliação.

Durante a avaliação inicial a mãe da criança, informou que ao nascimento já era possível observar a deformidade do tórax da criança e que com o passar do tempo a deformidade foi se tornando mais acentuada, e a criança passou a desenvolver problemas respiratórios frequentemente sendo hospitalizada cerca de 6 vezes no ano de 2005 devido a crises de bronquite e por 2 pneumonia. Em virtude destes problemas a criança foi então encaminhada pelo pediatra para realizar tratamento fisioterapêutico, e em seguida foi recomendado pelo médico o de uma órtese de contenção para *pectus excavatum*, a fim de se tentar conter a deformidade, o que contribuiria para a redução da necessidade de uma possível intervenção cirúrgica para correção da deformidade

e das possíveis complicações clínicas e estéticas que esta deformidade causa.

Durante a avaliação inicial da criança verificou-se que a mesma apresentava a deformidade em *pectus excavatum* do tipo central conforme demonstra a Figura 1.



Figura 1. Imagem da criança participante do estudo, aonde é evidente a deformidade em *pectus excavatum* do tipo central e simétrica.

Inicialmente a criança foi submetida a uma avaliação de flexibilidade da deformidade pelos testes terapêuticos de compressão manual e aumento da pressão intratorácica descritos a seguir:

- **Teste de compressão manual:** A área protrusa do tórax é comprimida com a palma de uma das mãos, enquanto a coluna torácica é apoiada pela outra mão; se uma redução parcial ou completa é observada, a deformidade é considerada flexível.

- **Teste de aumento da pressão intratorácica:** com o paciente em pé, instrua-o a inspirar profundamente e, a seguir, simular um sopro sem deixar que o ar saia de seus pulmões; simultaneamente, o examinador faz compressão manual sobre as saliências dos rebordos costais anteroinferiores. Se uma melhora da depressão é notada, a deformidade é considerada flexível.

Torna-se oportuno ressaltar que em virtude da pouca idade da criança, em vez de pedir para a mesma inspirar profundamente e simular um sopro sem deixar o ar sair dos pulmões, estimulou-se a mesma a inspirar profundamente e assoprar e neste momento fazíamos a compressão manual das saliências dos rebordos costais.

Em ambos os testes a criança obteve resultado positivo, ou seja, houve indicativo de que a deformidade em *pectus excavatum* apresentada pela mesma era flexível, haja

vista que durante a realização dos testes ocorreu à correção parcial da deformidade em protrusão das saliências dos rebordos costais.

Após a realização dos testes de flexibilidade, a criança foi submetida à avaliação do diâmetro do diâmetro da caixa torácica (Figura 2A), altura do tórax (Figura 2B), e distância entre as proeminências ósseas das últimas costelas (Figura 2C) mediante a utilização de uma fita métrica.



Figura 2. Avaliação do diâmetro da caixa torácica (A); altura do tórax (B) e distância entre as proeminências ósseas das últimas costelas (C).

Os valores obtidos pelas medições foram anotados para posterior confecção e recorte das peças que formam a órtese. Os materiais utilizados para a confecção da órtese foram: 2 tiras de Lona com 65 cm de comprimento e 10 cm de altura, 2 retângulos de PVC com 4 cm de altura e 6 cm de comprimento e bordas arredondas, espuma para recobrir os retângulos de PVC, que deram origem à duas almofadas (figura 3 - ABC), velcro como feixe da órtese, 1 par de alças para *sutiem*, viés para o acabamento da costura, linha de costura e um enfeite para aplicação em tecido, para tornar a órtese mais lúdica e máquina de costura.



Figura 3. Posicionamento das almofadas de contenção (A), costura do corpo do colete após posicionamento das almofadas (B); órtese de contenção para *pectus excavatum* pronta (C).

Mediante a utilização destes materiais, conseguiu-se confeccionar uma órtese flexível, lavável, alto ajustável

feita em máquina de costura, com custo total de confecção de R\$ 20,00 reais (R\$ 10,00 reais foram utilizados para a compra dos materiais utilizados na confecção da órtese e os outros R\$ 10,00 utilizados para efetuar o pagamento do serviço de costura da órtese realizado por uma costureira do município de Umuarama – PR) ao passo que uma órtese similar de baixo custo ofertada pela clínica onde a criança estava sob tratamento fisioterapêutico era comercializada no valor de R\$ 65,00 e os CDT-II comercializado em uma loja especializada em órteses e próteses no município onde o estudo foi realizado custa cerca de R\$ 250,00.

Após a confecção da órtese, foi agendado o dia e o horário para que a mãe da criança levasse a criança para experimentar a órtese, para que em seguida fossem feitos os primeiros ajustes necessários no tamanho da órtese (figura 4). Neste mesmo dia a mãe da criança foi orientada sobre a forma de uso da órtese e seu posicionamento adequado; bem como foi orientada a continuar levando a criança para tratamento fisioterapêutico.

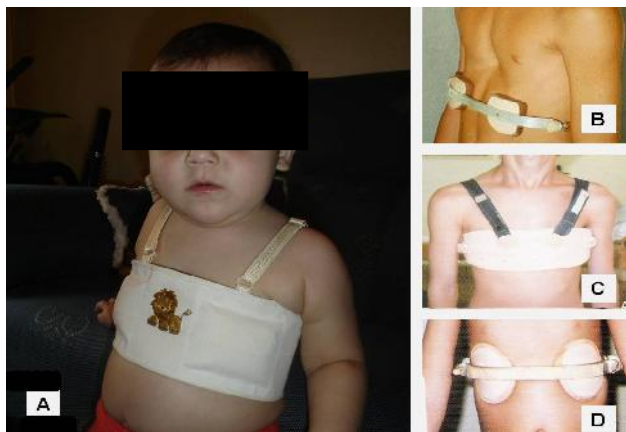


Figura 4. Imagem da criança fazendo uso da órtese confeccionada pelos autores do estudo (A); exemplos de órteses para *Pectus Excavatum* comercializadas (B, C e D) segundo Ruaro (2004).

3. CONCLUSÃO

O presente relato de caso mostrou que é possível para todo e qualquer fisioterapeuta elaborar e confeccionar uma órtese de baixo custo para *pectus excavatum*, que pode vir a proporcionar os mesmos benefícios que as similares comercializadas. Porém é necessário que algumas considerações a respeito deste tipo de órtese e sobre o seu uso sejam discutidas.

Conforme Haje *et al.* (2004)¹⁰ o uso deste tipo de órtese baseia-se no princípio de modelação do osso esterno e dos arcos costais através do uso de duas almofadas interligadas por hastes de alumínio ou velcro que permitem o ajuste da pressão sobre as proeminências ósseas (figura 4). Desta forma, a tensão da compressão gerada pelas almofadas altera de forma benéfica o estresse dos tecidos da parede torácica anterior, os padrões de crescimento e

ossificação das costelas e do osso esterno. Ao alterar este padrão de crescimento evita-se a progressão da deformidade em protrusão dos rebordos costais e consequentemente promove-se a minimização da deformidade.

Ainda de acordo com o autor supracitado, através da contenção das proeminências ósseas das últimas costelas pela compressão das almofadas da órtese gerara-se uma pressão que empurraria o esterno para frente e para fora corrigindo assim a deformidade.

É preciso lembrar, que, apenas o uso da órtese não é ineficaz para a contenção e/ou correção da deformidade em *pectus excavatum*. Haja vista, que para que ocorra a contenção e/ou correção da deformidade de forma eficaz é necessário que a criança utilize a órtese durante um número corretos de horas diárias, preferencialmente 24 horas por dia, retirando a órtese apenas para o banho, e que a mesma seja submetida a um programa de exercícios específicos diários (natação, assoprar bolinhas de sabão, encher balões), fisioterapia e acompanhamento médico especializado com documentação fotográfica^{3,4 10,11}. Informações estas que foram fornecidas a mãe da criança.

Segundo Coelho³, o tipo de órtese proposta pelo presente estudo, quando em associação ao seu uso são realizadas as recomendações supracitadas (uso diário da órtese e realização de exercícios físicos específicos), é possível observar em 2% dos indivíduos submetidos a este tipo de tratamento resultados excelentes no que diz respeito à contenção e correção da deformidade e em 19% dos casos é possível observar bons resultados, principalmente quando o tratamento é iniciado no período da infância, como é o caso do participante do presente estudo. Embora possam ocorrer ressaltados satisfatórios com este tipo de tratamento durante todo o período de crescimento do indivíduo portador do tipo de deformidade torácica abordada no presente estudo.

De acordo com as explicações de Haje *et al.* (2004)¹⁰ os melhores resultados com o uso deste tipo de órtese somente ocorrem no período da infância ou início da adolescência, pois estes períodos correspondem a época da vida em que a protrusão anterior dos rebordos costais das últimas ainda apresentam alguma flexibilidade, e os ossos não estão completamente calcificados o que permite o remodelamento das estruturas ósseas da parede torácica anterior.

No que se refere especificamente à fabricação da órtese, Haje *et al.* (2004)¹⁰ e Ruaro⁴, ressaltam que o órtese do tipo CDT – II, é uma órtese que precisa ser fabricada de acordo com a deformidade de cada paciente para se obter ter sucesso com o seu uso. Além disso, Haje *et al.* (2004)¹⁰ relatam que as almofadas anteriores que compõe a órtese devem apresentar um formato retangular, com cantos arredondados, e deve ser afixada na superfície interna de uma haste posterior e localizada sobre a coluna e musculatura paravertebral, devendo-se usar

parafusos e ou fitas de velcro para a fixação da órtese. Parâmetros estes seguidos para a confecção da órtese proposta pelo presente estudo.

De acordo com os autores supracitados os componentes de depressão da saliência dos rebordos costais formados pelas almofadas da órtese associados aos exercícios devem obedecer ao estágio de maturação esquelética do paciente. Desta forma ajustes, consertos e alterações na órtese são muitas vezes necessários no decorrer do tratamento conservador. Fato este observado após a confecção da órtese que teve que ser submetida a alguns ajustes no seu tamanho e posição das almofadas para que pudesse ser posicionada de forma adequada sob o tórax da criança.

Por fim, ressalta-se a importância da necessidade da utilização da órtese de contenção dinâmica para *pectus excavatum* associada à fisioterapia, para que haja a promoção da minimização e/ou correção da deformidade e para que os sintomas físicos que os pacientes possam vir a desenvolver sejam também minimizados. Lembrando que o tratamento conservador (órtese + fisioterapia) é a única opção de tratamento para se evitar a cirurgia de correção da deformidade em *pectus excavatum*, além do fato que este tipo de tratamento tem como principal vantagem o baixo custo de confecção da órtese.

Como resultados a respeito da correção e/ou contenção da deformidade em *pectus excavatum* apresentada pela criança participante do estudo ainda não puderam ser observadas devido ao pouco tempo de uso da órtese associada ao tratamento fisioterapêutico. Espera-se que a utilização desta órtese auxilie no tratamento fisioterápico da criança o qual objetiva a não progressão da deformidade, minimização da mesma, mediante a contenção das proeminências ósseas das últimas costelas, prevenindo possíveis complicações cardiorrespiratórias, psicológicas que a criança possa vir a desenvolver em virtude da progressão da deformada.

Por fim, concluiu-se que os objetivos principais do estudo foram alcançados, uma vez que conseguiu-se confeccionar uma de baixo custo e doá-la a uma criança carente. Por outro lado a experiência de realizar este trabalho mediante a utilização de materiais simples e baratos tornou-se uma experiência única para nós, pois a confecção desta órtese gerou grande satisfação profissional e pessoal principalmente por poder proporcionar a uma criança de família financeiramente carente, um recurso similar, de qualidade, que pode gerar os mesmos resultados terapêuticos que o profissional comercializado.

REFERÊNCIAS

- [1] Rebeis BA, *et al.* Índice antropométrico para classificação quantitativa do pectus excavatum. *J Bras Pneumol.* 2004; 30(6): 501-7.
- [2] Slutzky LC. Fisioterapia respiratória nas enfermidades músculo esqueléticas. Rio de Janeiro: Revinter; 1997.
- [3] Coelho M. Pectus excavatum. 2004. Disponível em: http://www.marloscoelho.com.br/conteudo.php?acao=deformidade&area=deformidade_pectusexcavatum&idioma=1. Acesso em: 01 outubro de 2012.
- [4] Ruaro AF. Ortopedia e traumatologia temas fundamentais e a reabilitação. Umuarama: Ed. Autor; 2004
- [5] Alencar RS, Kempinski EC. Análise epidemiológica da deformidade de tórax em crianças especiais. *Rev UNINGÁ.* 2009; 2(20):13-25.
- [6] Varela BP, *et al.* Índice antropométrico para classificação quantitativa do pectus excavatum. *Rev Chil Pediatr.* 2004; 30(6):263-9.
- [7] Sawaya GN, Napolitano-Neto P. Correção toracoscópica de pectus excavatum - experiência inicial com técnica minimamente invasiva. *Rev Bras Videocir.* 2003; 1(4):147-51.
- [8] Haje DP, *et al.* Prevalência das deformidades pectus carinatum e pectus excavatum em escolares do distrito federal. *Brasília Med.* 2002; 39(4):10-15.
- [9] Win JM, *et al.* General thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994; 1(107):1403-9.
- [10] Haje AS, *et al.* Pectus carinatum e excavatum. 2004. Disponível em: <http://www.orthopectus.com.br/index.php/home>. Acesso em: 01 outubro de 2012.
- [11] Briel AF, *et al.* Abordagem fisioterapêutica no pectus excavatum relato de caso. In: Anais da VI jornada de fisioterapia da UNIPAR- Paraná. Umuarama: UNIPAR; 2002; 102.

