

ESTUDO DO ALCANCE DO RETALHO DO MÚSCULO GRANDE DORSAL PARA O REVESTIMENTO CUTÂNEO DA COLUNA

AN ANATOMIC STUDY OF LATISSIMUS DORSI AND ITS SUITABILITY FOR SPINAL SOFT TISSUE COVERAGE

KELLY CRISTINA MOUTINHO DA COSTA, LEANDRO YOSHINOBU KIYOHARA, HENRIQUE MENNUCCI HAIDAR JORGE, MARCELO PODEROSO DE ARAUJO, LUCIANO RUIZ TORRES, TARCÍSIO ELOY PESSOA DE BARROS FILHO

RESUMO

Introdução: A crescente indicação cirúrgica na terapêutica das patologias da coluna vertebral, ocasionada pela melhoria tecnológica aplicada ao tratamento cirúrgico, que proporciona cada vez mais uma cirurgia mais segura, mais rápida, menos invasiva e com melhores resultados funcionais, tem nos levado a um aumento nas complicações pós-operatórias da coluna vertebral. As complicações podem ser mecânicas, biológicas, estruturais ou relacionadas ao material de síntese. As infecções em cirurgia de coluna vertebral, embora raras, ocorrem em 3-6%, constituem um dilema para o cirurgião de coluna, além de graves desdobramentos clínicos para o paciente. A importância do uso do retalho do grande dorsal esta implicada na tentativa de cobertura de partes moles e melhora no padrão vascular regional. **Objetivo:** Avaliar a confiabilidade do retalho do músculo grande dorsal para cobertura de defeitos cutâneos na coluna. **Material e Método:** Foram dissecados 17 músculos grande dorsal de cadáver e medido o quanto eles passavam da linha média na altura de C7, T7 e transição toracolombar. **Resultados e conclusão:** O estudo anatômico realizado comprovou a eficácia desse método.

Descritores: Infecção. Retalhos cirúrgicos. Artrodese vertebral.

ABSTRACT

Introduction: There has been a dramatic increase in spine surgery. New surgical instrumentation and less invasive techniques make surgical procedure faster, safer, achieving better functional results. With this increasing number of operations, the number of back surgery failures has also increased. Complications may be mechanical, biological, or related to problems on instrumentation frames. The rate of spinal infections lies between 3-6 % and it's still a challenge. After debridement and removal of all infected nonviable soft tissue, it is sometimes difficult to obtain wound closure. Pedicled latissimus dorsi muscle flap coverage provides wound healing by promoting vascularized tissue to reduce dead spaces, enhancing local oxygen delivery, and facilitating antibiotic concentration. **Objective:** Evaluate the suitability of the latissimus dorsi flap for covering spinal skin defects. **Material and Methods:** 17 cadaveric latissimus dorsi flaps were made, measuring how much they surpassed the middle line at C7, T7 and thocolumbar transition. **Results and Conclusion:** This study warrants the suitability of this flap to cover spinal skin defects.

Keywords: Elderly. Hip fractures. Rehabilitation. Surgery.

Citação: Costa KCM, Kiyohara LY, Jorge HMH, Araújo MP, Torres LR, Barros Filho TEP. Estudo do alcance do retalho do músculo grande dorsal para o revestimento cutâneo da coluna. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2009;17(5):305-8. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Costa KCM, Kiyohara LY, Jorge HMH, Araújo MP, Torres LR, Barros Filho TEP. An anatomic study of latissimus dorsi and its suitability for spinal soft tissue coverage. *Acta Ortop Bras.* [online]. 2009;17(5):305-8. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

Observa-se na prática clínica atual uma crescente indicação cirúrgica no tratamento das patologias da coluna vertebral, devido a uma crescente inovação tecnológica, o que torna o tratamento cirúrgico mais dinâmico e seguro. Em 2006, foram estimadas 500.000 artrodeses/ano nos EUA,¹⁻³ o que mostra o impacto social das patologias de coluna. Esse aumento na incidência de tratamento cirúrgico, a fim de obter melhora funcional e retorno às atividades diárias, leva à crescente indicação cirúrgica, que acarretará em um aumento nas complicações em cirurgia de coluna (*fail back surgery*). As complicações são biomecânicas, biológicas e psicossociais,

dentre essas: pseudoartrose, lesão neurológica, falha de implante, infecção e dificuldades adaptativas no pós-operatório.

Cada vez mais o cirurgião de coluna irá se deparar com complicações pós-operatórias, falhas no tratamento cirúrgico prévio e infecções da coluna vertebral. O conhecimento anatômico amplo da região dorsal, e o domínio de técnicas de cobertura cutânea serão exigência do cirurgião de coluna.⁴

Infecção pós-operatória em cirurgia de coluna apresenta uma incidência de 3-6%.^{5,6} No IOT-HC-FMUSP tivemos uma incidência de 2,56% nas cirurgias eletivas e 6,3% nas cirurgias de urgência (trauma) durante o período de 2005 e 2006.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

LIM 41 – Laboratório de Investigação Médica do Sistema Músculo-Esquelético do Departamento de Ortopedia e Traumatologia HC/FMUSP

Trabalho desenvolvido no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da FMUSP

Endereço para Correspondência: Leandro Yoshinobu Kiyohara – R. Arruda Alvim, 107, apto 102 - CEP: 05410-020 – São Paulo - SP – Brasil

E-mail: leandro.kiyohara@gmail.com

Trabalho recebido em 15/05/08 aprovado em 24/07/08

Existem outros fatores de risco que podem colaborar com o aumento na incidência da infecção pós-operatória como: *Diabetes Mellitus*, desnutrição, tabagismo, artrite reumatóide (devido ao uso crônico de corticoesteróides), neoplasia maligna, cirurgia prévia de coluna e obesidade.⁷

A infecção em cirurgia de coluna vertebral gera muita polêmica quanto à sua terapêutica, devido ao amplo emprego de material de síntese que muitas vezes não pode ser retirado devido ao risco de gerar uma instabilidade que possa deflagrar déficit neurológico. Há controvérsia na literatura quanto ao aumento na incidência de infecção pós-operatória devido ao uso do material de síntese, algumas séries chegam a constatar uma taxa de infecção pós-operatória de até 20% quando implantes são utilizados,⁸⁻¹⁰ enquanto outras séries não revelam aumento na taxa de infecção.¹¹ Alguns autores acham que a manutenção do implante favorece o desenvolvimento de quadro infeccioso crônico,¹² enquanto outros autores não encontraram aumento na incidência de osteomielite crônica.^{13,14} Há ainda dúvidas quanto à manutenção ou não do enxerto autólogo no sítio cirúrgico.^{12,15}

Uma vez constatada a infecção pós-operatória devemos introduzir antibioticoterapia endovenosa de amplo espectro, limpeza cirúrgica com desbridamento rigoroso, coleta de material do foco infeccioso para realização de cultura e uso de antibioticoterapia específica, ponderar os benefícios quanto à retirada de implantes e enxerto autólogo caso a caso, e, fundamentalmente, manter o sítio cirúrgico coberto e com tecido de boa irrigação vascular, para tanto, em algumas situações será necessário o uso de retalhos regionais de rotação.¹³

O presente estudo visa avaliar a viabilidade do retalho grande dorsal como ferramenta na cobertura de falhas relacionadas aos procedimentos cirúrgicos da coluna vertebral baseado na sua rotação posterior.¹⁶

O músculo grande dorsal faz parte da região posterior e inferior do tronco e cintura escapular, tem a forma de um triângulo, onde a base é a coluna vertebral tendo como o seu vértice a região axilar.¹⁷ Tem anatomia e vascularização constante, grandes dimensões e localização posterior do seu ventre muscular o que o torna escolha para falhas do revestimento na coluna vertebral.

Historicamente, D'Este¹⁸ é considerado o primeiro a utilizar os retalhos miocutâneos.

Em 1978, McCraw et al.¹⁹ faz a primeira referência à cobertura dos defeitos da coluna. Mathes e Nahai²⁰ fizeram estudo detalhado da anatomia vascular dos músculos, onde o modelo da configuração sanguínea do músculo determina a segurança para sua transposição.

O trabalho tem como objetivo estudar a viabilidade do uso do retalho do grande dorsal como cobertura nas complicações da cirurgia de coluna, bem como déficit de cobertura de partes moles, infecção e deficiência perfusional do sítio cirúrgico.

MATERIAL E MÉTODO

Estudo realizado no serviço de verificação de óbitos de São Paulo (SVOC-FMUSP), 13 cadáveres frescos selecionados para estudo anatômico de dissecação do retalho do grande dorsal, baseado no seu pedículo principal, com conseqüente ligadura dos pedículos secundários, para proporcionar a rotação do retalho muscular. Os cadáveres selecionados não apresentavam deformidade estrutural da coluna vertebral, não apresentavam cicatriz que indicasse cirurgia prévia na região do dorso, sem *causa mortis* relacionada a trauma ou doença vascular aterosclerótica.

Os cadáveres foram identificados quanto ao sexo, peso e altura. O cadáver foi posicionado em decúbito lateral, realizou-se incisão

desde axila (linha axilar posterior) passando pelo ângulo da escápula e seguindo até a crista ilíaca posterior. Identificou-se a borda lateral do músculo grande dorsal e seguiu dissecação do mesmo até suas inserções na coluna e crista ilíaca, sendo realizado sua secção e ligadura dos pedículos secundários. Identificação do pedículo neurovascular e dissecação do mesmo até a artéria axilar na bifurcação das artérias circunflexa da escápula e toracodorsal. (Figura 1) Obteve-se a liberação do retalho muscular, baseado no seu pedículo principal, realizando-se a rotação sobre o mesmo a fim de se obter a cobertura da região cervical (Figura 2), torácica (Figura 3) e lombar. (Figura 4) Tomou-se como reparo anatômico para mensurar a capacidade cobertura do retalho, o quanto este ultrapassava em centímetros a linha média na região da sétima vértebra cervical, a sétima vértebra torácica e a transição toracolombar, além da medida em centímetros da extensão total da borda livre do retalho. (Figura 5)

RESULTADOS

Foram dissecados 17 retalhos grande dorsal, em 13 cadáveres, entre abril e julho de 2007, sendo 8 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. Todos cadáveres apresentavam músculo grande dorsal, não foram constatadas variações anatômicas quanto ao pedículo principal. O retalho ultrapassou a linha média na sétima vértebra cervical, na sétima vértebra torácica e na primeira vértebra lombar em média 12,46; 13,73 e 10,09 centímetros, respecti-

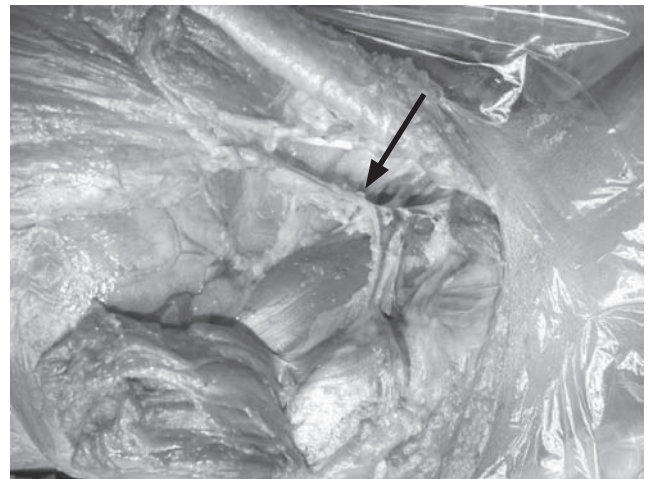


Figura 1 – Emergência do feixe vasculonervoso. Na seta artéria toracodorsal dissecada



Figura 2 – Alcance do retalho para cobertura cutânea coluna cervical



Figura 3 – Alcance do retalho para cobertura cutânea de coluna torácica em nível de T7

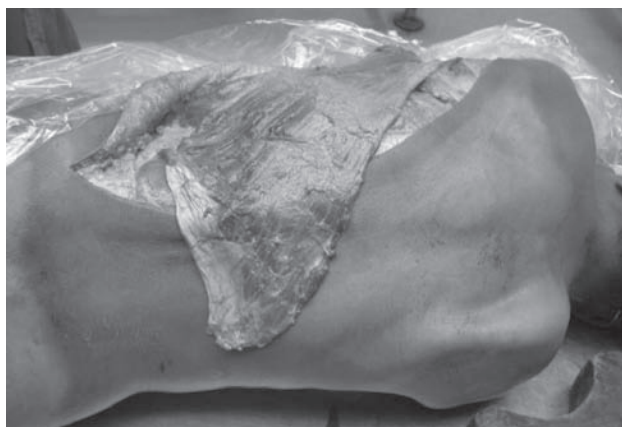


Figura 4 – Alcance do retalho para cobertura cutânea de coluna na transição toracolombar



Figura 5 – Medida da extensão do retalho

vamente. A borda livre do retalho apresentou uma média de 20,14 centímetros de extensão. Os dados do cadáver número 3 foram excluídos do resultado final, uma vez que este retalho não atingiu a linha média, isto aconteceu em 1 dos 17 retalhos dissecados, constituindo uma impossibilidade de utilização do grande dorsal para cobertura de coluna vertebral em 6% dos casos na nossa série. (Tabela 1)

Tabela 1 - Distância em relação à linha média na região cervical, torácica e toracolombar das peças estudadas

Cadáver	Músculo	Sexo	Idade	Peso(Kg)	Altura(m)	Cervical	Torácica	TL	Extensão
1	1	M	56	60	1,8	18	16	12	
2	2	F	77	38	1,6	8,5	4,8	5,7	
3	3	F	54	50	1,6	*	*	**	13,5
4	4	M	51	68	1,75	10	15	12	20
5	5	F	80	50	1,7	18	19,8	12,8	13,2
6	6	M	66	66	1,7	17	20,2	13,5	18
	7	M	66	66	1,7	18	22	13	21
7	8	M	85	60	1,7	10	13	11	29
	9	M	85	60	1,7	12	14	11	26
8	10	M	52	68	1,8	15	17	11	26
	11	M	52	68	1,8	12	11	11	24
9	12	F	78	70	1,7	16	11	20	26
	13	F	78	70	1,7	4	6	5	30
10	14	M	36	56	1,8	15	16	10	20
11	15	M	63	70	1,75	14	13	10	20
12	16	F	75	60	1,6	1	6	5	25
13	17	M	45	65	1,7	11	15	12	24
Média			63,37	60,92	1,72	12,46	13,73	10,9	20,14

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na nossa série nos permitem concluir que este retalho pode ser uma ótima opção no tratamento das falhas de cobertura de partes moles e do déficit perfusional na região da coluna vertebral cervical, torácica e lombar.

Autores como Buncke et al.²¹ e Lister e Jones²² tentaram determinar características que estabelecessem o que seria um retalho ideal, ou seja, morbidade mínima no sítio doador, apresentar pouca variação anatômica, estar localizado no mesmo segmento corpóreo da área lesionada, apresentar utilização variável (osteo-fásquio-cutâneo-nervoso), ser tecnicamente viável e ter pedículo de comprimento adequado.

Mathes e Nahai classificaram o retalho do músculo grande dorsal como sendo tipo 5, com grande segurança para rotação tanto quanto ao seu pedículo principal quanto em relação às suas perfurantes dorsais, além de ser possível utilizá-lo com técnica microcirúrgica.²⁰ A partir dessas considerações vários autores iniciaram estudos em busca de opções para a cobertura da região dorsal. A necessidade de familiarização com a anatomia região dorsal e o domínio das técnicas de cobertura dorsal utilizando retalhos de rotação têm sido defendidas por vários autores. Alguns autores advogam em favor do uso do retalho da musculatura paravertebral, devido à sua facilidade técnica.^{4,23} Entretanto, Dumanian et al.⁴ ressalta que o emprego desta técnica pode ocasionar um maior descolamento da musculatura vertebral, gerando diminuição da perfusão local e retração tecidual o que poderia deflagrar um espaço morto maior e facilitar infecção local. A fim de evitar essas complicações locais, outros autores advogam em favor do uso do retalho de rotação do músculo grande dorsal.²⁴⁻²⁶

Devemos atentar ao fato de que estudos em cadáver nem sempre reproduzem resultado clínico viável, uma vez que a viabilidade do retalho dependerá da sua capacidade de manter boa perfusão em toda sua extensão.

Com base nos resultados favoráveis da nossa série, realizamos um caso clínico para um Sarcoma de dorso em paciente do sexo feminino. Utilizamos a forma músculo cutânea do grande dorsal para melhor adaptação estética. (Figuras 6 a 9)



Figura 6 – Fibrohistiocitoma maligno ulcerado do dorso, região torácica



Figura 7 – Grande defeito após ressecção oncológica atingindo próximo à região paravertebral



Figura 8 – Pós operatório imediato **Figura 9** – Resultado final de área doadora e receptora

CONCLUSÃO

Considerando a extensa experiência clínica com o emprego do retalho do músculo grande dorsal, a segurança perfusional de seu pedículo principal, e, essencialmente, a grande margem de segurança observada na nossa série, ou seja, os retalhos ultrapassam em mais de 10 centímetros a linha média, pode-se concluir que esta é uma opção segura para o tratamento das complicações em cirurgia da coluna vertebral.

REFERÊNCIAS

- Deyo RA, Gray DT, Kreuter W, Mirza S, Martin BI. United States trends in lumbar fusion surgery for degenerative conditions. *Spine*. 2005;30:1441-5.
- Abelson R, Petersen M. An operation to ease back pain bolsters the bottom line, too. *NY Times* [Internet]. 2003 december 31. Available from: <http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9903E0D8113EF932A05751C1A9659C8B63&scp=4&sq=abelson+lower+back+pain&st=nyt>
- Abelson R. Surgeons invest in makers of hardware. *NY Times* [Internet], 2006 december 30. Available from: <http://www.nytimes.com/2006/12/30/business/30spine.html?scp=6&sq=abelson+lower+back+pain&st=nyt>
- Dumanian G, Ondra S, Liu J, Schafer MF, Chao JD. Muscle flaps salvage of spine wounds with soft tissue defects or infection. *Spine*. 2003;28:1203-11.
- Singh K, Heller JG, Rehtine G. Post-operative spinal infections. In: Rothman RH, Simeone FA. editors. *The spine*. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2005. p.1496-510.
- Tew JM Jr, Mayfield FH. Complications of surgery of the anterior cervical spine. *Clin Neurosurg*. 1976;23:424-34.
- Capen DA, Calderone RR. Perioperative risk factors for wound infection after lower back fusions. *Orthop Clin North Am*. 1996;27:83-6.
- Rehtine GR, Bono PL, Cahill D, Bolesta MJ, Chrin AM. Post operative wound infection after instrumentation of thoracic and lumbar fractures. *J Orthop Trauma*. 2001;15:566-9.
- Brown EM, Pople IK, de Lovois J, Hedges A, Bayston R, Eisenstein SM, et al. Spine update: prevention of postoperative infection in patients undergoing spinal surgery. *Spine*. 2004;29:938-45.
- Shad A, Shariff S, Fairbank J, Byren I, Tedy PJ, Cadoux-Hudson TA. Internal fixation for osteomyelitis of cervical spine: the issue of persistence of culture positive infection around the implants. *Acta Neurochir*. 2003;145:957-60.
- Yuan HA, Garfin SR, Dickman CA, Mardjetko SM. A historical cohort study of pedicle screw fixation in thoracic, lumbar and sacral spinal fusions. *Spine*. 1994;19:2279-96.
- Stahl RS, Burstein FD, Lieponis JV, Murphy MJ, Piepmeier JM. Extensive wounds of the spine: a comprehensive approach to debridement and reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 1990;85:747-53.
- Mitra A, Mitra A, Harlin S. Treatment of massive thoracolumbar wounds and vertebral osteomyelitis following scoliosis surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113:206-13.
- Mithani,SK, Tufaro AP. Management of wound complications in spinal surgery. *Neurosurg Quarterly*. 2006;16:9-14.
- Pappou I, Papadopoulos EC, Sama AA, Girardi FP, Cammisia FP. Postoperative infections in interbody fusion for degenerative spinal disease. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;(444):120-8.
- Mathes S, Nahai F. *Clinical atlas of muscle and musculocutaneous flaps*. St Louis: Mosby; 1979. p. 369-85.
- Testut L. *Traité D'Anatomie Humaine*. 7th ed. Paris: Librairie Octave Doin; 1921.
- D'Este L. La technique de l'amputation de la mamelle pour carcinome mammaire. *Rev Chir (Paris)*. 1912;45:164.
- McGraw JB, Penix JO, Baker JW. Repair of major defects of the chest wall and spine with latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg*. 1978;62:197-207.
- Mathes S, Nahai F. Classification of the vascular anatomy of muscles : experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg*. 1981;67:177-87.
- Buncke HJ, Buncke GM, Lineaweaver WC, Oliva A, Alpert BS, Hing DN, et al. The contributions of microvascular surgery to emergency hand surgery. *World J Surg*. 1991;15:418-28.
- Lister GD, Jones NF. Free skin and composite flaps. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW. *Green's operative hand surgery*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p.1715-56.
- Shekhtman A, Granick M S, Solomon MP, Black P, Nair S. Management of infected laminectomy wounds. *Neurosurgery*. 1994;35:307-9.
- Chen H, Chen H, Chen W, Tang Y. Chronic osteomyelitis of the spine managed with a free flap of latissimus dorsi: a case report. *Spine*. 1996;21:2016-18.
- Frank CJ, Brantigan J, Cronan J, Cram AE. Bilateral interconnected latissimus dorsi-gluteus maximus muscular cutaneous flaps for closure of subfascial infections in lumbar spinal surgery: a technical note. *Spine*. 1997;22:564-67.
- Singh K, Samartzis D, Heller JG, An HS, Vaccaro AR. The management of complex soft-tissue defects after spinal instrumentation; *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88:8-15.