

ASPECTOS DA DISTRIBUIÇÃO DE TECIDOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS DE UM BANCO DE TECIDOS

ASPECTS OF THE DISTRIBUTION OF MUSCULOSKELETAL TISSUES BY A TISSUE BANK

RONEY CAMPOS GRANJEIRO, BRUNO GONÇALVES SCHRÖDER E SOUZA, URI ANTEBI, EMERSON KIYOSHI HONDA, RODRIGO PEREIRA GUIMARÃES, NELSON KEISKE ONO, GIANCARLO CAVALLI POLESSELLO, WALTER RICIOLI JUNIOR

RESUMO

Objetivo: Avaliar as características da distribuição desses por um Banco de Tecidos no Brasil. Métodos: Base de dados do Banco de Tecidos entre setembro de 2006 e junho de 2008. Características dos receptores foram tabuladas. Os tipos de tecidos processados foram: cabeças femorais, osso metafisio-epifisário, osso cortical, ossos curtos ou chatos e tendões. O destino dos enxertos foi analisado. Frequências das distribuições foram obtidas e analisadas. Resultados: Foram distribuídas 734 unidades tecidos fresco-congelados, transplantadas em 683 receptores. Doadores de múltiplos órgãos originaram 97,9% dos tecidos e doadores vivos os demais. Foram transplantados 489 unidades de osso córtico-esponjoso, 137 de osso metafisio-epifisário, 44 de osso chato ou curto, 3 de tendão, 29 de osso particulado e 32 de cabeças femorais. A média de idade dos receptores foi 50,3 anos, sendo 59,5% do sexo feminino e 40,5% do masculino. Os tecidos foram destinados para uso ortopédico em 21,1% dos casos e buco-maxilo-facial, em 78,9%. Conclusão: O Banco de Tecidos aumentou o número de distribuições em resposta à demanda crescente de tecidos, principalmente para uso em cirurgia buco-maxilo-facial.

Descritores: Bancos de tecidos. Bancos de ossos. Transplante de tecidos. Transplante ósseo. Transplante homólogo. Planejamento em saúde.

ABSTRACT

Objective: Is to evaluate the characteristics of the distribution of these grafts by a Tissue Bank in Brazil. Methods: Tissue Bank database from September 2006 to June 2008. The characteristics of the recipients were drawn up in the table form. The types of tissue processed were: femoral heads, metaphyseal-epiphyseal bone, cortical bone, flat or short bones and tendons. The intended purpose of the grafts was analyzed, and distribution frequencies were also obtained and analyzed. Results: Altogether, 734 units of fresh-frozen tissue were distributed and transplanted into 683 recipients. In terms of origin of the tissues, 97.9% came from multiple organ donors, and the remainder from living donors. A total of 489 units of cortical bone were transplanted, 137 of metaphyseal-epiphyseal bone, 44 of short or flat bones, 3 of tendon, 29 of particulate bone and 32 femoral heads. The mean age of the recipients was 50.3 years; 59.5% were women and 40.5% men. The tissues were used in orthopedic surgeries in 21.1% of the cases, and in oral and maxillofacial procedures in 78.9%. Conclusion: The Tissue Bank has increased the number of distributions in response to the growing demand for tissues, particularly for use in oral and maxillofacial procedures.

Keywords: Tissue banks. Bone banks. Tissue transplantation. Bone transplantation. Homologous transplantation. Health planning.

Citação: Granjeiro RC, Souza BGS, Antebi U, Honda EK, Guimarães RP, Ono NK et al. Aspectos da distribuição de tecidos músculo-esqueléticos de um banco de tecidos. *Acta Ortop Bras.* [periódico na Internet]. 2009; 17(6):336-9. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>

Citation: Granjeiro RC, Souza BGS, Antebi U, Honda EK, Guimarães RP, Ono NK et al. *Aspects of the distribution of musculoskeletal tissues by a tissue bank. Acta Ortop Bras.* [online]. 2009; 17(6):336-9. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>

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

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

Trabalho realizado no Banco de Tecidos Salvador Arena da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo e no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

Endereço para correspondência: Dr. Rodrigo Pereira Guimarães. Av. Dr. Cesário Motta Júnior, 112. Pavilhão Fernandinho Simonsen. 6º andar. Banco de Tecidos Salvador Arena. Santa Cecília. São Paulo – SP, Brasil. E-mail: dot.quadri@hotmail.com

Trabalho recebido em 30/01/09 aprovado em 27/10/09

INTRODUÇÃO

O Banco de Tecidos Músculo-Esquelético da Santa Casa de São Paulo iniciou suas atividades em 1995 com a equipe do Grupo de Quadril do Departamento de Ortopedia e Traumatologia. Até o ano de 2002 foram realizadas 450 captações de tecidos entre doadores de múltiplos órgãos e doadores vivos (cabeças femorais oriundas de cirurgias de artroplastias de quadril). Esses tecidos foram utilizados em 290 cirurgias.¹ A partir de 2002 o Ministério da Saúde, por meio da Portaria número 1.686 GM de 20 de setembro de 2002 normatizou essa atividade no país,² o que obrigou a interrupção das atividades do banco, para adequação às novas normas. Em 2005, o Banco de Tecidos da Santa Casa de São Paulo após adequações e estruturação de modernas instalações financiadas pela Fundação Salvador Arena, teve seu funcionamento autorizado pelo Ministério da Saúde.¹ As atividades do Banco consistem basicamente em captar, processar, armazenar e distribuir tecidos músculos esqueléticos dentro de processo rigoroso e normatizado.³⁻⁵

Enxertos autólogos são o tratamento de escolha para correção da maioria das falhas ósseas.⁶ A retirada deste tipo de enxerto, no entanto, não é um procedimento inócuo. De maneira geral há necessidade de uma segunda incisão cirúrgica que pode levar a um aumento do tempo operatório, aumento do sangramento e da morbidade no sítio doador.^{7,8} Essas características limitam o seu uso em procedimento realizados em regime ambulatorial, principalmente na área de cirurgia buco-maxilo-facial. Além disso, a quantidade disponível deste tipo de enxerto é limitada, e por vezes insuficiente em casos de artrodeses extensas da coluna vertebral, ressecções de tumores ósseos e cirurgias de revisão de artroplastia total do quadril. Enxertos homólogos são alternativa atrativa por possuírem boa capacidade osteocondutora e terem disponibilidade menos limitada. Embora haja desvantagens no uso desses enxertos como a pouca osteogenicidade, baixa osteoindução,⁹ maior taxa de reabsorção, menor capacidade de incorporação ao hospedeiro,¹⁰ um potencial de gerar respostas imunológicas no receptor¹¹ e o risco de transmissão de doenças,¹² outros substitutos biológicos e sintéticos não se mostraram superiores, por isso seu uso tem aumentado nos últimos anos.^{4,5,9,13,14}

O Sistema Nacional de Transplantes (SNT) é o órgão do Ministério da Saúde (MS) responsável pela regulação dos transplantes no Brasil.² No ano de 2007, foram realizados 15.855 transplantes de órgãos e tecidos no país, quase a metade no estado de São Paulo. Embora os tecidos músculo-esqueléticos retirados de um doador e utilizados em outro indivíduo sejam considerados transplantes, as estatísticas oficiais não incluem atualmente este procedimento.¹⁵ Estimativas divulgadas pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos relatam aumentos anuais da notificação deste tipo de transplante, sendo que em 2007 foram registrados 2340 transplantes ósseos.¹⁶ Existem cadastrados seis bancos de tecidos músculo-esqueléticos em todo o país, sendo três no estado de São Paulo, um no Paraná, um no Rio de Janeiro e outro no Rio Grande do Sul. Ao todo 45 centros e 128 equipes médicas são cadastrados para realizar transplantes de tecido músculo-esquelético em todo o país.¹⁵

O objetivo deste estudo é apresentar frequência de distribuição de tecidos músculo-esqueléticos pelo Banco de Tecidos Salvador Arena desde o início das suas atividades, bem como analisar as características dos tecidos distribuídos, dos receptores e dos centros onde ocorreram os transplantes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo retrospectivo descritivo e analítico da base de dados do Banco de Tecidos Salvador Arena do período de setembro de 2006

a junho de 2008. As características epidemiológicas (idade, sexo e tipo de procedimento) dos receptores serão tabulados no programa Epilinfo 2002 e apresentados.

Os tipos de tecidos processados foram divididos em: cabeça femoral (de doador vivo ou cadáver), osso metafísio-epifisário, osso cortical, ossos curtos ou chatos, e tendões. A destinação do tecido foi considerada como: para uso ortopédico ou odontológico.

A frequência de cada tipo de procedimento cirúrgico ao longo dos trimestres foi calculada. A frequência trimestral de distribuições, por tipo de tecido e por tipo de instituição foi avaliada.

RESULTADOS

No período de setembro de 2006 a junho de 2008 foram distribuídas ao todo 734 unidades de tecido músculo-esqueléticos fresco-congelados processados pelo Banco de Tecidos. Essas unidades foram transplantadas em 683 receptores diferentes.

A média de idade dos receptores foi de 50,3 anos, com desvio padrão 14,3 anos, sendo que 406 eram do sexo feminino (59,5%) e 277 (40,5%) do sexo masculino.

Em relação ao destino dos tecidos 155 (21,1%) foram encaminhados para uso ortopédico e 580 (78,9%) para uso buço-maxilo-facial.

Quanto à origem dos tecidos transplantados, 719 (97,9%) eram provenientes de doadores de múltiplos órgãos e 15 eram cabeças femorais de doadores vivos submetidos a artroplastia total de quadril.

A frequência de distribuição por tipo de tecidos está demonstrada na Tabela 1. A Figura 1 mostra a variação trimestral do número de distribuições e a Figura 2, o destino dos tecidos ao longo do período.

A comparação da taxa de distribuição entre o último semestre de 2006 e de 2007 evidencia um crescimento de 245%, e entre o primeiro semestres de 2007 e de 2008 de 203%.

DISCUSSÃO

Apesar do primeiro uso de enxerto ósseo homólogo em humanos ter sido relatado por Mac Ewen em 1881 apud Judet¹⁷, foi nas últimas duas décadas que o transplante de tecidos músculo-esqueléticos estabeleceu-se internacionalmente.¹⁸ Vários bancos de tecidos foram fundados em todos os continentes, ganhando importância crescente em cirurgias reconstrutivas de diversas especialidades.

No Brasil, o armazenamento de tecido ósseo homólogo em banco de tecidos remonta da década de 1960.³ Porém apenas em 2002 o Ministério da Saúde estabeleceu as normas atuais para funcionamento dos Bancos de Tecido credenciando serviços especializados para realização dessa atividade.² As atividades dos Bancos de Tecidos podem ser divididas em 4 fases: captação, processamento, armazenamento e distribuição dos tecidos.

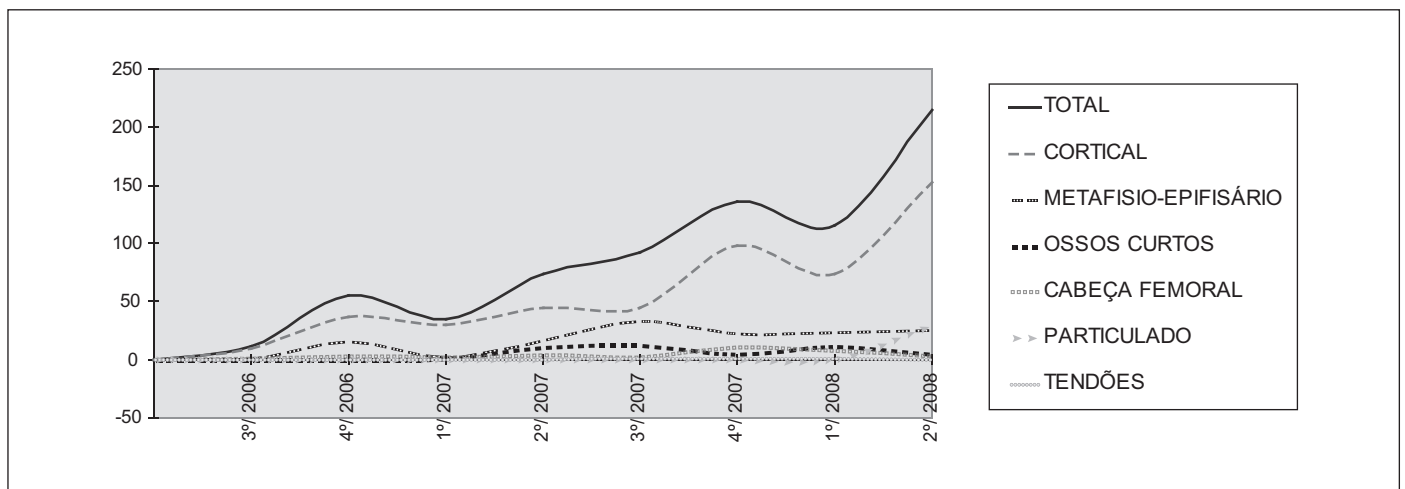
As características dos doadores e a metodologia de captação são, entre outros fatores, determinantes no sucesso do transplante.¹⁸ No nosso serviço utilizamos os critérios de seleção de doadores definidos pela resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e a técnica de captação é padronizada seguindo os princípios da mesma.¹⁹ Um dos principais objetivos dessa normatização é a segurança do receptor, evitando a transmissão de doenças infecto-contagiosas.

Os tecidos são processados conforme normatização e os enxertos podem ser conservados congelados frescos, liofilizados ou desmineralizados.¹⁹ No nosso serviço conservamos os enxertos por técnica de criopreservação a -80°C. O processamento dos tecidos objetiva, por meio de sua manipulação, separar apenas o tecido a ser utilizado no transplante. Para o preparo ósseo geral-

Tabela 1 – Tipo de tecido distribuído por trimestre.

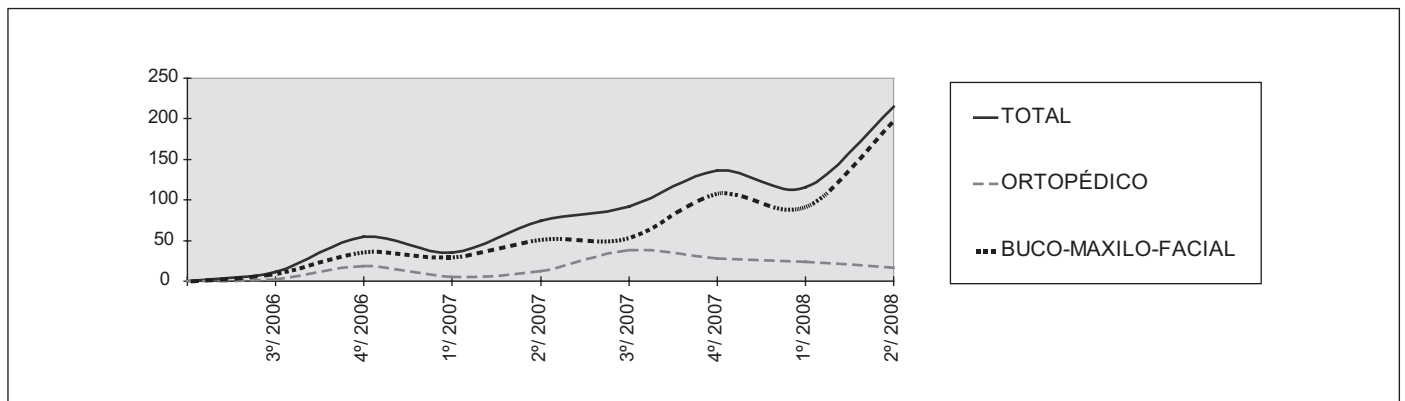
| | TOTAL | TIPO DE ENXERTO | | | | | |
|--------------|------------|-----------------|------------------------|--------------------------|-----------|---------------|------------------|
| | | (CORTICAL) | (METAFISIO-EPIFISÁRIO) | (OSSOS CURTOS OU CHATOS) | (TENDOES) | (PARTICULADO) | (CABEÇA FEMORAL) |
| 3º/ 2006 | 11 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4º/ 2006 | 55 | 37 | 15 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 1º/ 2007 | 35 | 30 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 2º/ 2007 | 74 | 44 | 16 | 10 | 0 | 0 | 4 |
| 3º/ 2007 | 92 | 44 | 33 | 12 | 1 | 0 | 2 |
| 4º/ 2007 | 136 | 98 | 22 | 5 | 1 | 0 | 10 |
| 1º/ 2008 | 116 | 74 | 23 | 11 | 1 | 0 | 7 |
| 2º/ 2008 | 215 | 153 | 25 | 5 | 0 | 29 | 3 |
| TOTAL | 734 | 489 | 137 | 44 | 3 | 29 | 32 |

Fonte: Banco de Tecidos Salvador Arena.



Fonte: Banco de Tecidos Salvador Arena.

Figura 1 – Número de unidades distribuídas por trimestre, conforme o tipo de enxerto.



Fonte: Banco de Tecidos Salvador Arena.

Figura 2 – Número de unidades distribuídas por trimestre, conforme a destinação.

mente são retirados todos os tecidos moles aderidos (processo de esqueletização). No entanto, podem ser mantidos tendões e cartilagem conforme a aplicação do enxerto. Uma das vantagens do processamento é que ele permite que um mesmo osso possa ser dividido em várias unidades, beneficiando um maior número de receptores e evitando desperdícios. Além disso, há possibilidade de confecção de enxertos com tamanho, forma e estrutura desejados para realização de procedimentos reconstrutivos específicos.^{5,11}

Apesar de poucos dados sobre a distribuição dos tecidos estarem disponíveis na literatura, essa consiste em etapa fundamental do processo. As características destas distribuições retratam a demanda existente e orientam a necessidade de processamento de unidades de tecidos pré-definidas para destinações específicas.²⁰ A observação, por exemplo, da crescente demanda ao longo dos trimestres por parte de clínicas odontológicas nos levou a modificar a tática de processamento. Uma vez que esses especialistas

se valiam de enxertos cortico-esponjoso (anéis e réguas de osso diafisário) para obter osso em pequenos fragmentos moídos no próprio ato operatório, muitas vezes resultando em desperdício de tecido, passamos a realizar a particulação desses tecidos durante o processamento, disponibilizando as unidades em diferentes quantidades pré-determinadas. Esse material foi prontamente absorvido pela demanda desses especialistas, ganhando a preferência de vários deles. As vantagens da sua utilização são a diminuição do tempo operatório, por tornar desnecessária manipulação adicional do enxerto durante o procedimento e a diminuição do desperdício de tecido por fornecer quantidades bem definidas. O planejamento administrativo, como a aquisição de materiais descartáveis, é possível valendo-se da análise desses dados.²⁰

Além disso, a frequência de distribuições e transplantes de tecido músculo-esquelético é um dado importante na definição de estratégias de saúde pública. O número exato deste tipo de procedimento não é disponibilizado no país.¹⁵ Estimativas da Associação Brasileira de Transplante corroboram os dados do presente estudo ao demonstrar o crescimento contínuo dos transplantes ósseos nos últimos anos.¹⁶ A publicação dos dados de distribuição de cada um dos seis Bancos de Tecidos credenciados no país poderia ajudar a divulgar estimativas mais precisas e detalhadas dessa atividade no país. A observação diária nos permite afirmar que a demanda atual por esses tecidos é muito maior que a quantidade disponibilizada e há necessidade de desenvolver estratégias para resolver esta questão.

A origem dos tecidos foi, na grande maioria dos nossos casos, de doadores de múltiplos órgãos. A integração do Banco de Tecidos com as Organizações de Procura de Órgãos (OPOs) e a estrutura do Sistema Nacional de Transplantes e da Secretaria de Estados da Saúde de São Paulo poderiam explicar esta característica de nossa instituição. A observação de uma demanda crescente nos induz a busca de novas fontes de tecido. A captação em doadores de múltiplos órgãos é limitada pela característica do doador, por depender

da notificação de uma morte cerebral. Há ainda em nosso meio uma baixa notificação de possíveis doadores e a recusa de familiares em doar órgãos de potenciais doadores identificados ainda é uma realidade.^{13,16} Além disso, muitos doadores são excluídos quando tem fatores de risco para transmissão de doenças.¹⁶ Esforços do Ministério da Saúde e de associações médicas buscam aumentar a taxa de doações em nosso país.^{2,16}

Em vários locais a captação de doadores pós-parada cardíaca, ou seja, doador exclusivo de tecidos é a origem da maioria dos tecidos disponíveis.¹³ Em nossa instituição estamos realizando um esforço no sentido de viabilizar a captação neste tipo de doador para suprir a demanda crescente evidenciada neste estudo (maior que 200% em 1 ano).

Outra fonte de tecidos que são as cabeças femorais de doadores vivos submetidos a artroplastia total de quadril. As suas desvantagens são fornecer quantidade limitada de tecido, o que pode tornar seu custo proibitivo, e depender da notificação previa por parte do cirurgião para que ocorra a captação.²⁰ Temos reservado esta fonte de tecidos para paciente que necessitarão de transplante ósseo autólogo para outro sítio anatômico. Os exemplos mais frequentes são de pacientes submetidos à artroplastia total de quadril previamente para os quais há previsão de o uso de osso de banco na cirurgia de revisão. Nessa situação, caso haja indicação de artroplastia do quadril contra-lateral, esta é realizada antes da revisão do quadril já operado e a cabeça femoral é guardada para uso na revisão. As vantagens específicas desse procedimento são a diminuição do risco de transmissão de doenças infecto-contagiosas e ausência de fenômenos de imunocompatibilidade.

CONCLUSÕES

O Banco de Tecidos aumentou o número de distribuições em resposta à demanda crescente de tecido músculo-esquelético homólogo para uso em cirurgias reconstrutivas ortopédicas e, principalmente, na área buco-maxilo-facial.

REFERÊNCIAS

1. Banco de Tecidos Salvador Arena. Disponível em: <<http://www.santacasasp.org.br/bancodetecidos/>>. Acessado em 17/07/2008.
2. Ministério de Estado da Saúde - Brasil. Portaria nº 1686/ GM de 20 de setembro de 2002.
3. Amatzuzi MM, Croci AT, Giovanni AMM, Santos LAU. Banco de tecidos: estruturação e normatização. *Rev Bras Ortop.* 2000;35:165-72.
4. Biagini S, Melende RF, Wendel S, Wendel AS, Rudelli AS, Amatzuzi M. padronização da rotina operacional em um banco de ossos realizada por um serviço hemoterápico: propostas de elaboração de normas. *Rev Bras Ortop.* 1999;34:381-4.
5. Roos MV, Camisa Junior A, Michelin AF. Procedimentos de um banco de osso e a aplicabilidade dos enxertos por ele proporcionados. *Acta Ortop Bras.* 2000;8:124-7.
6. Gazdag AR, Lane JM, Glaser D, Forster RA. Alternatives to autogenous bone graft: efficacy and indications. *J Am Acad Orthop Surg.* 1995;3:1-8.
7. Cockin J. Autologous bone grafting-complications at the donor site. In: *Proceedings of the British Orthopaedic Association.* *J Bone Joint Surg Br.* 1971;53:153.
8. Younger EM, Chapman MW. Morbidity at bone graft donor sites. *J Orthop Trauma.* 1989;3:192-5.
9. Damien CJ, Parsons JR. Bone graft and bone graft substitutes: a review of current technology and applications. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 1991;2:187-208.
10. Hooten JP, Engh CA, Heekin RD, Vinh TN. Structural bulk allografts in acetabular reconstruction. Analysis of two grafts retrieved at post-mortem. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78:270-5.
11. Horowitz MC, Friedlaender GE. The immune response to bone grafts. In: Friedlaender GE, Goldberg VM, editors. *Bone and cartilage allografts: biology and clinical applications.* Park Ridge, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1991. p. 85-101.
12. Centers for Disease Control. Transmission of HIV through bone transplantation: case report and public health recommendations. *MMWR Recomm Rep.* 1988;37:597-9.
13. Alencar PGC, Bortoletto CV, Gomes TM, Schroeder RS, Pegoraro D, Barros IR. Captação de tecidos músculo esqueléticos em cadáver. *Rev Bras Ortop.* 2007;42:181-4.
14. Delloye C, Cornu O, Druez V, Barbier O. Bone allografts: what they can offer and what they cannot. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89:574-9.
15. Sistema Nacional de Transplantes. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/transplantes>>. Acessado em 30/01/2009, 12:00h.
16. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. Ano XIV(nº1) - Janeiro/Junho de 2008. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov02/portugues/populacao/rbt/anoXIV_n1/indexDados.aspx?idCategoria=2>. Acessado em 30/01/2009, 15:35h.
17. Judet H. Le griffe des articulations. *Rev Chir.* 1909;40:1-22.
18. Nather A. Musculoskeletal tissue banking in Singapore: 15 years of experience (1988-2003). *J Orthop Surg.* 2004;12:184-90.
19. ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 220, de 27 de dezembro de 2006.
20. Abbas G, Bali SL, Abbas N, Dalton DJ. Demand and supply of bone allograft and the role of orthopaedic surgeons. *Acta Orthop Belg.* 2007;73:507-11.