

# *Tumores da mão parte II: Tumores ósseos da mão*

## *Hand tumors – Part II: bone tumors of the hand*

Jefferson Braga Silva<sup>1</sup>, Daniela Feijó de Aguiar<sup>2</sup>, Márcio Pereira Lima Ferdinando<sup>3</sup>,  
Vinícius Franchini Torres<sup>4</sup>, Jorge Diego Valentini<sup>5</sup>

### RESUMO

Tumores ósseos da mão podem ser divididos em benignos, malignos ou metastáticos. Os benignos são os mais comuns, sendo que destes os encondromas são os mais prevalentes (1). A incidência de tumores na mão é relativamente baixa, entretanto caso esses tumores sejam malignos, podem ser localmente invasivos e comprometer a função da mão. Geralmente para tumores benignos é realizada ressecção intralesional do tumor, entretanto para tumores malignos pode ser necessária ampla excisão ou até eventualmente amputação para que não ocorra recidiva tumoral. Este trabalho foi desenvolvido no Serviço de Cirurgia da Mão e Microcirurgia Reconstructiva do Hospital São Lucas da PUCRS. Nosso objetivo é relatar os principais tipos de tumores da mão, dividindo-os em benignos e malignos, e orientar os médicos que realizarão seu primeiro atendimento em relação à clínica, exames necessários e opção de tratamentos.

UNITERMOS: Tumores da Mão, Tumores Ósseos da Mão.

### ABSTRACT

*Bone tumors of the hand can be divided into benign, malignant or metastatic. Benign tumors are the most common, and of these enchondromas are the most prevalent (1). The incidence of tumors in the hand is relatively low. If these are malignant tumors, however, they may be locally invasive and compromise the function of the hand. Generally for benign tumors intralesional tumor resection is performed, but malignant tumors can require wide excision or possibly even amputation so as to avoid tumor recurrence. This work was developed in the Service of Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery at Hospital São Lucas of PUCRS. Our aim here is to describe the main types of hand tumors, dividing them into benign and malignant, and guide physicians seeing their first patient with regard to clinical practice, necessary examinations and treatments choices.*

KEYWORDS: *Hand Tumors, Bone Tumors.*

### INTRODUÇÃO

Tumores ósseos da mão podem ser divididos em benignos, malignos ou metastáticos. Os benignos são os mais comuns, sendo que destes os encondromas são os mais prevalentes, representando 90% de todos os tumores da mão (1).

Dentre todos os tumores ósseos, apenas 6% ocorrem na mão, sendo a maioria destes benignos (2). Os tumores benignos são mais localmente agressivos do que em outros locais. Já os tumores malignos tendem a comportar-se de maneira menos agressiva. O propósito deste artigo é apresentar a clínica, exames diagnósticos e tratamento para os principais tumores da mão.

<sup>1</sup> PhD. Livre Docente em Cirurgia da Mão pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Ex-Presidente da Sociedade Brasileira da Cirurgia da Mão. Ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Microcirurgia. Chefe do Serviço de Cirurgia da Mão e Microcirurgia Reconstructiva do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Diretor da Faculdade de Medicina da PUCRS.

<sup>2</sup> Residência Médica em Cirurgia Geral no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Médico Residente do Serviço de Cirurgia Plástica da PUCRS.

<sup>3</sup> Pós-Graduação em Cirurgia Geral pela PUCRS. Médico Residente do Serviço Cirurgia da Mão e Microcirurgia Reconstructiva da PUCRS.

<sup>4</sup> Médico Residente do Serviço de Cirurgia Geral da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

<sup>5</sup> Médico Residente em Cirurgia Plástica.

Os sintomas principais são dor e edema local. Quando há fratura após um pequeno trauma ou sem história de trauma prévio, deve-se avaliar a ocorrência de tumores ósseos. Inicialmente é necessário um exame físico acurado da mão para observar se há alguma deformidade, alteração na pele ou outro achado.

Não se deve esquecer também de uma análise de sensibilidade para averiguar comprometimento nervoso. Deve-se avaliar mobilidade, instabilidade nas articulações e função tendinosa também.

Para o diagnóstico inicial, é necessária realização de radiografias. Nos tumores benignos, haverá expansão cortical com limites bem definidos. Já os tumores malignos apresentarão destruição cortical, bordas indefinidas e extensão aos tecidos moles adjacentes.

O exame a seguir a ser solicitado, quando é necessária maior elucidação do caso, é a tomografia, que irá mostrar localização mais específica, tamanho e arquitetura óssea.

A ressonância magnética é útil quando se precisa avaliar comprometimento de tecidos moles.

Para ter o diagnóstico definitivo, precisa-se realizar uma biópsia da lesão. Esta deve ser realizada cuidadosamente para evitar contaminação de tecidos moles.

O tratamento ideal deve levar em consideração a erradicação do tumor e a preservação da função da mão.

Os tumores benignos podem ser tratados efetivamente com curetagem da lesão. Líquidos citotóxicos podem ser usados conjuntamente, como o nitrogênio líquido, o fenol, e o peróxido de hidrogênio para aumentar a área de erradicação tumoral. Entretanto, sua eficácia é ainda controversa (3-5). Realização de enxerto ósseo ou colocação de tecido ósseo sintético pode aumentar a estabilidade e prevenir fraturas patológicas. Quando o estoque ósseo é insuficiente, uma excisão em bloco com reconstrução é necessária. Opções incluem aloenxerto osteoarticular, enxerto ósseo de locais próximos ou distantes, e artrodese (6,7).

A maioria dos tumores malignos requer acompanhamento multidisciplinar, incluindo quimioterapia ou radioterapia, além da ressecção do tumor ou até eventualmente amputação.

## TUMORES ÓSSEOS BENIGNOS

### Encondromas

Os encondromas (Figura 1) correspondem a aproximadamente 90% de todos tumores ósseos primários da mão (8,9). São comumente mais localizados na metáfise proximal da falange proximal, metacarpos, e falange intermediária. Há uma maior ocorrência em dedos ulnares (10-12). Apesar de serem benignas, estas neoplasias são localmente destrutivas, sendo que, comumente, a clínica se apresenta com fraturas devido à fina espessura do osso. A fratura geralmente pode consolidar antes que o tumor seja excisado.

Na radiografia, encontra-se uma lesão bem circunscrita, radiolúcida, com expansão cortical simétrica e com uma aparência de pipoca pelo aumento de calcificação (13).



Figura 1 – Encondroma

Potencial de malignização ocorre quando há múltiplos encondromas, como no caso da doença de Ollier e na síndrome de Maffucci. A doença de Ollier é uma forma não hereditária de múltiplos encondromas, com lesões ocorrendo de forma unilateral em mãos e pés. Já a síndrome de Maffucci é marcada por múltiplos encondromas e hemangiomas (14,15). Transformação maligna para osteosarcoma ou condrosarcoma pode ocorrer em 30% dos pacientes com encondromatose, o que faz necessária uma meticulosa observação com realização de biópsias nos casos suspeitos (8,16,17).

Lesões pequenas ou assintomáticas podem ser somente observadas (8). Tumores maiores, suspeitos ou sintomáticos devem ser tratados com excisão, ressecando-se o material cartilaginoso. A cavidade é preenchida por fragmentos ósseos. Amputação pode ser necessária caso a função do dedo tenha sido perdida.

Fraturas patológicas podem complicar o tratamento. Alguns autores advogam que a fratura seja corrigida no mesmo tempo cirúrgico da ressecção tumoral, pelo diagnóstico definitivo, além de evitar uma imobilização prolongada. No entanto, outros não mostraram diferença entre tratamento precoce ou tardio das fraturas (18).

### Osteomas osteoides

Cinco a quinze por cento de todos osteomas osteoides ocorrem na mão, constituindo dez por cento de todos tumores ósseos da mão (8).

São neoplasias benignas, frequentemente localizadas nos metacarpos, falanges proximais e ossos do carpo. Predominam em pacientes jovens e do sexo masculino (19).

A clínica inclui edema, dor que aumenta gradativamente e piora à noite, mas que, na maioria das vezes, alivia com uso de anti-inflamatórios não esteroides.

No Raio X, identifica-se radioluscência central com esclerose circundante. Em caso de dúvida, pode-se solicitar tomografia computadorizada.

Quando há diagnóstico confirmado, o tratamento pode ser somente sintomático com anti-inflamatórios não esteroides, devido à evolução não progressiva deste tumor (20). Caso os sintomas persistam, pode-se realizar curetagem com enxerto ósseo ou excisão em bloco (5,21-23). Recentemente, ablação percutânea com radiofrequência tem sido empregada com bons resultados, mas ainda são necessários maiores estudos sobre este tratamento devido ao risco de dano a estruturas neurovasculares (24-26).

### Condromas periosteais

São lesões raras, benignas, cartilagenosas, que predominam no sexo masculino, durante a segunda e terceira décadas de vida (8).

Na radiografia, encontra-se uma lesão subperiosteal, lítica, com osteólise do córtex adjacente.

Histologicamente, podem assemelhar-se a condrosarcomas. Portanto, é necessário um diagnóstico preciso.

O tratamento consiste em excisão marginal com inclusão do periósteo (8,27). Alguns autores recomendam remoção do córtex adjacente para prevenir recorrência (6).

### Osteocondromas

Osteocondromas (Figuras 2 e 3) são benignos, infrequentes na mão, exceto em caso de exostose múltipla hereditária (8).

As lesões acometem falange proximal, escafoide, hamato, e semilunar (5,28). São mais comuns na área metafisária e podem continuar a crescer até a maturidade esquelética.

Apresentam-se com crescimento ósseo coberto com cartilagem, estendendo-se além do córtex.

Os sintomas mais frequentes são compressão de nervos superficiais, mobilidade limitada, ruptura de tendão e deformidades (28,29).

Se forem assintomáticas, as lesões podem ser somente observadas. Biópsia excisional pode ser realizada se o pa-



Figura 2 – Osteocondroma.

ciente apresentar dor, deformidade ou sintomas mecânicos. Não há relatos de transformação maligna (8).

### Tumores de células gigantes nos ossos

Tumores de células gigantes dos ossos são benignos, mas agressivos localmente e têm potencial para metástase pulmonar.

Dois a cinco por cento dos tumores de células gigantes dos ossos ocorrem na mão, localizando-se principalmente nos metacarpos, falanges e ossos do carpo (8,17,30).

O rádio distal é o terceiro local de maior origem destes tumores, e, juntamente com a mão, tem maior chance de recorrência e metástases (17,30,31).

Geralmente, ocorre na terceira década da vida.

Aparece nas radiografias como uma lesão lítica, justo-articular e com destruição e expansão cortical. Alguns pacientes apresentaram concomitantemente lesões em outros ossos, portanto, é necessário um levantamento para averiguar se há outros locais acometidos. Tomografia computadorizada é recomendada para identificar doença multicêntrica. Deve-se realizar tomografia do tórax para verificar presença de metástase pulmonar. Biópsia deve ser feita para confirmar diagnóstico.

Possui uma classificação de Campanacci, a qual subdivide em tumores grau I, que possuem margens bem definidas e córtex intacto; grau II, que têm margens bem definidas e córtex expandido, e grau III, que possuem extensão para tecidos moles e destruição cortical.

Devido ao seu potencial destrutivo e sua predileção de recorrência, muitos autores têm indicado cirurgias mais radicais. Para lesões classificadas como Campanacci I e II, curetagem e enxerto ósseo são recomendados (31). Fenol,



Figura 3 – Raio x de osteocondroma.

nitrogênio líquido e peróxido de hidrogênio são indicados por alguns autores como tratamento adjuvante pelos seus poderes citotóxicos.

Radioterapia mostrou-se ineficaz e resultou em sarcoma pós-irradiação em até 20% dos pacientes (19). Nas lesões grau III tratadas com excisão intralesional, ocorreu recorrência de 100% (5). Portanto, tratamento extralesional com excisão em bloco e reconstrução óssea é indicado (5,30,31,32).

### Cistos aneurismáticos ósseos

Cistos aneurismáticos ósseos são tumores benignos, porém localmente agressivos. Apresentam incidência rara na mão, tendo comumente envolvimento metacárpico. As lesões podem ser primárias ou secundárias a lesões benignas, tais como tumores de células gigantes. Não há risco associado de metástases (31). Os achados radiográficos podem ser indistinguíveis daqueles dos tumores de células gigantes e dos de encondromas (8), no entanto, a ressonância magnética pode dar o diagnóstico. O risco de recorrência pode chegar a 60% quando tratado somente com curetagem e enxertia óssea (8, 33). Tratamentos adjuvantes, como nitrogênio líquido e laser de argônio, podem diminuir as taxas de recorrência para menos de 20% (17), e deve-se considerar a presença de superfície articular envolvida e de envolvimento ósseo (5). O nitrogênio líquido deve ser utilizado com cuidado em pacientes cujo esqueleto ainda está em desenvolvimento pelo risco de fechamento prematuro das epífises (34). Ressecções amplas e amputações são reservadas às lesões mais agressivas, cujo baixo estoque ósseo impede a recuperação.

### Condrossarcomas

Condrossarcomas são lesões cartilaginosas malignas de ocorrência rara. Apesar desse fato, são os tumores ósseos malignos mais comuns da mão. A maioria é primária, mas há relatos de desenvolvimento secundário a partir de encondromas e de osteossarcomas. Os metacarpos e as falanges proximais são locais frequentes de ocorrência. Dor e sudorese podem estar presentes por anos antes do diagnóstico, o que demonstra a baixa velocidade de crescimento do tumor. As radiografias revelam margens exíguas, expansão cortical e, frequentemente, extensão a tecidos moles (8). Apesar de o envolvimento com a mão ser geralmente associado com lesões extensas e agressivas, metástases são raras (35). As taxas de recorrência com excisão intralesional são historicamente altas, o que explica o fato de a amputação ter sido a base do tratamento durante muitos anos. Contudo, a literatura recente advoga a excisão intralesional com acompanhamento para lesões pouco extensas ou tumores falangeanos, em que a amputação acarretará significativa perda funcional (36). A rádio e a quimioterapia não são indicadas (17).

### Osteossarcomas

Osteossarcomas são tumores derivados de células osteoblásticas. Osteossarcomas da mão tendem a ter início tardio, se comparados a outros locais do corpo (37). A incidência é baixa – 0,9% (37). A doença apresenta-se como dor de início agudo e sudorese localizada na falange proximal e nos metacarpos. A radiografia revela uma lesão lítica e expansiva em posição central, justacortical, podendo haver lesão extraóssea. Pode ocorrer extensão a tecidos moles. O tratamento cirúrgico envolve excisão ampla em bloco ou amputação do dedo, com o objetivo de atingir margens cirúrgicas livres. Quimioterapia adjuvante e neoadjuvante é recomendada para lesões extensas, objetivando aumentar as taxas de sobrevida e diminuir as taxas de recorrência local (8). A sobrevida em cinco anos com o uso de quimioterapia multidrogas varia de 71 a 87% (38). Um estudo grande conduzido por Ferrani *et al.* contendo 157 pacientes que foram submetidos à quimioterapia adjuvante e neoadjuvante, acrescidas de ressecção cirúrgica, relatou taxa de recorrência de somente 4% (38). Como consequência, obtém-se redução do tamanho do tumor e do edema localizado, que impedem adequada ressecção tumoral. Além disso, eliminam-se micrometástases, o que aumenta a chance de sucesso de medidas mais conservadoras.

### Sarcoma de Ewing

Sarcoma de Ewing é um tumor pediátrico dos ossos relativamente comum. Apesar disso, somente 1,4% de todas as lesões ocorre na extremidade superior (39). Há preferência a pacientes masculinos durante a segunda década de vida, e a apresentação pode ser insidiosa. Podem-se relatar sintomas como febre, dor, sudorese e mal-estar, que, por suas características afins, podem levar ao falso diagnóstico de infecção (2). Radiografias e ressonância magnética contribuem demonstrando destruição óssea local, reação periosteal e extensão aos tecidos moles. Metástases são identificadas em 25% dos casos (40). O tratamento cirúrgico envolve ressecção ampla ou amputação. Quimioterapias adjuvante e neoadjuvante têm melhorado as taxas de sobrevivência, sendo recomendada em praticamente todos os casos de sarcoma de Ewing (39). Irradiação tem sido indicada para tumores inoperáveis ou para casos em que margens negativas não podem ser alcançadas.

### Tumores metastáticos

Tumores metastáticos à mão são extremamente raros, constituindo somente 0,1% de todos os tumores ósseos (17). Entretanto, quase 50% desses casos apresentam-se como a queixa inicial do doente (41). Há predileção pelas falanges distais, em que ocorrem como lesões ósseas líticas. Os sítios primários mais comuns são os pulmões, os rins e as mamas (2). Quando há metástases para as mãos, o prognóstico é geralmente restrito, com a intervenção ci-

rúrgica voltada ao tratamento paliativo. A exceção é o carcinoma de células renais, em que a excisão das lesões das extremidades e do tumor primário mostrou altas taxas de sobrevida.

## REFERÊNCIAS

- Farzan M.; Ahangar P; Mazoochi H; Ardakani M. Osseous Tumours of the hand. *Arch bone joint Surg.* 2013; 1(2): 68-73.
- Hsu CS, Hentz VR, Yao J. Tumours of the hand. *Lancet Oncol.* 2007;8:157-166.
- Turcotte RE. Giant cell tumor of bone. *Orthop Clin North Am.* 2006;37:35-51.
- Errani C, Ruggieri P, Asenzio MA, et al. Giant cell tumor of the extremity: A review of 349 cases from a single institution. *Cancer Treat Rev.* 2010;36:1-7.
- Payne WT, Merrell G. Benign bony and soft tissue tumors of the hand. *J Hand Surg Am.* 2010;35:1901-1910.
- Dailiana ZH, Malizos KN, Varitimidis SE, Urbaniak JR. Donor sites for pedicled skeletal grafts of the hand, wrist, and forearm. *Microsurgery* 2009;29:408-412.
- Saini R, Bali K, Bachhal V, Mootha AK, Dhillon MS, Gill SS. En bloc excision and autogenous fibular reconstruction for aggressive giant cell tumor of distal radius: A report of 12 cases and review of literature. *J Orthop Surg Res.* 2011;6:14.
- Athanasian EA. Bone and soft tissue tumors. In: Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SH, Kozen SH, eds. *Green's Operative Hand Surgery.* 6th ed. Philadelphia: Elsevier Health; 2010.
- Bauer RD, Lewis MM, Posner MA. Treatment of enchondromas of the hand with allograft bone. *J Hand Surg Am.* 1988;13:908-916.
- Montero LM, Ikuta Y, Ishida O, Fujimoto Y, Nakamasu M. Enchondroma in the hand retrospective study: Recurrence cases. *Hand Surg.* 2002;7:7-10.
- Ablove RH, Moy OJ, Peimer CA, Wheeler DR. Early versus delayed treatment of enchondroma. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2000;29:771-772.
- Sekiya N, Matsui T, Otuska KM, Tsuchiya D. The treatment of enchondromas in the hand by endoscopic curettage without bone grafting. *J Hand Surg Br.* 1997;22:230-234.
- Henderson M, Neumeister M, Bueno R. Hand tumors:II. Benign and malignant bone tumors of the hand. *Plastic and reconstructive Surgery.* 2013. Volume 133, número 6. Pág. 814-821.
- Kaplan RP, Wang JT, Amron DM, Kaplan L. Maffucci's syndrome: Two case reports with a literature review. *J Am Acad Dermatol.* 1993;29:894-899.
- Lewis RJ, Ketcham AS. Maffucci's syndrome: Functional and neoplastic significance. Case report and review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55:1465-1479.
- Liu J, Hudkins PG, Swee RG, Unni KK. Bone sarcomas associated with Ollier's disease. *Cancer* 1987;59:1376-1385.
- Trumble TE, Budoff JE. *Hand Surgery Update IV.* Chicago, Ill: American Society for Surgery of the Hand; 2007.
- Sassoon AA, Fitz-Gibbon PD, Harmsen WS, Moran SL. Enchondromas of the hand: Factors affecting recurrence, healing, motion, and malignant transformation. *J Hand Surg Am.* 2012;37:1229-1234.
- Calandrucchio J; Jobe M. Tumores e condições tumorais da mão. *Cirurgia Ortopédica de Campbell.* Volume 4. Página 3779-3808.
- Ghanem I. The management of osteoid osteoma: Updates and controversies. *Curr Opin Pediatr.* 2006;18:36-41.
- Marcuzzi A, Acciaro AL, Landi A. Osteoid osteoma of the hand and wrist. *J Hand Surg Br.* 2002;27:440-443.
- Ambrosia JM, Wold LE, Amadio PC. Osteoid osteoma of the hand and wrist. *J Hand Surg Am.* 1987;12:794-800.
- Bednar MS, McCormack RR Jr, Glasser D, Weiland AJ. Osteoid osteoma of the upper extremity. *J Hand Surg Am.* 1993;18:1019-1025.
- Soong M, Jupiter J, Rosenthal D. Radiofrequency ablation of osteoid osteoma in the upper extremity. *J Hand Surg Am.* 2006;31:279-283.
- Ramos L, Santos JA, Santos G, Guiral J. Radiofrequency ablation in osteoid osteoma of the finger. *J Hand Surg Am.* 2005;30:798-802.
- Harrod CC, Boykin RE, Jupiter JB. Pain and swelling after radiofrequency treatment of proximal phalanx osteoid osteoma: Case report. *J Hand Surg Am.* 2010;35:990-994.
- Nosanchuk JS, Kaufer H. Recurrent periosteal chondroma: Report of two cases and a review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51:375-380.
- Katayama T, Ono H, Furuta K. Osteochondroma of the lunate with extensor tendons rupture of the index finger: A case report. *Hand Surg.* 2011;16:181-184.
- Shah NR, Wilczynski M, Gelberman R. Osteochondroma of the capitate causing rupture of the extensor digiti minimi: Case report. *J Hand Surg Am.* 2009;34:46-48.
- Athanasian EA, Wold LE, Amadio PC. Giant cell tumors of the bones of the hand. *J Hand Surg Am.* 1997;22:91-98.
- Athanasian EA. Aneurysmal bone cyst and giant cell tumor of bone of the hand and distal radius. *Hand Clin.* 2004;20:269-281, vi.
- Athanasian EA, McCormack RR. Recurrent aneurysmal bone cyst of the proximal phalanx treated with cryosurgery: A case report. *J Hand Surg Am.* 1999;24:405-412.
- Marcove RC, Sheth DS, Takemoto S, Healy JH. The treatment of aneurysmal bone cyst. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;311:157-163.
- Campanacci M, Giunti A, Olmi R. Giant cell tumors of the bone: A study of 209 cases with long-term follow-up in 130. *Ital J Orthop Traumatol.* 1975;1:24-27.
- Patil S, de Silva MV, Crossan J, Reid R. Chondrosarcoma of small bones of the hand. *J Hand Surg Br.* 2003;28:602-608.
- Mittmayer F, Dominkus M, Krepler P, et al. Chondrosarcoma of the hand: Is a wide surgical resection necessary? *Clin Orthop Rel Res.* 2004;24:211-215.
- Fowble VA, Pae R, Vitale A, Bryk E, Vigorita VJ. Case Reports: Osteosarcoma of the hand: One case and a literature review. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;440:255-261.
- Ferrari S, Smeland S, Mercuri M, et al.; Italian and Scandinavian Sarcoma Groups. Neoadjuvant chemotherapy with high-dose Ifosfamide, high-dose methotrexate, cisplatin, and doxorubicin for patients with localized osteosarcoma of the extremity: A joint study by the Italian and Scandinavian Sarcoma Groups. *J Clin Oncol.* 2005;23:8845-8852.
- Parida L, Fernandez-Pineda I, Uffman J, et al. Clinical management of Ewing sarcoma of the bones of the hands and feet: A retrospective single-institution review. *J Pediatr Surg.* 2012;47:1806-1810.
- Gorlick R, Janeway K, Lessnick S, Randall RL, Marina N. Children's Oncology Groups 2013 blueprint for research: Bone tumors. *Pediatr Blood Cancer* 2016;60:1009-1015.
- Healey JH, Turnbull AD, Miedema B, Lane JM. Acrometastases: A study of twenty-nine patients with osseous involvement of the hands and feet. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68:743-746.

✉ Endereço para correspondência

**Jefferson Braga Silva**

Av. Ipiranga 6699/216

90.610-000 – Porto Alegre, RS – Brasil

☎ (51) 3320-5040

✉ jeffmao@terra.com.br

Recebido: 21/11/2014 – Aprovado: 13/1/2015