

# Bloqueio Isquiático-Femoral Guiado por Ultra-Som para Revisão de Coto de Amputação. Relato de Caso\*

## *Ultrasound-Guided Sciatic-Femoral Block for Revision of the Amputation Stump. Case Report*

Pablo Escovedo Helayel, TSA<sup>1</sup>, Diogo Bruggemann da Conceição<sup>2</sup>, Carla Feix<sup>3</sup>, Gustavo Luchi Boos<sup>2</sup>, Bruno Schroder Nascimento<sup>3</sup>, Getúlio Rodrigues de Oliveira Filho, TSA<sup>4</sup>

### RESUMO

Helayel PE, Conceição DB, Feix C, Boos GL, Nascimento BS, Oliveira Filho GR — Bloqueio Isquiático-Femoral Guiado por Ultra-Som para Revisão de Coto de Amputação. Relato de Caso.

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** O emprego da ultra-sonografia na anestesia regional vem se tornando cada vez mais difundido pelo seu papel facilitador e pela sua eficácia. A visualização direta por meio da ultra-sonografia permite que se identifiquem os nervos periféricos, independentemente da capacidade de se obter estimulação sensitiva ou motora.

**RELATO DO CASO:** Paciente submetido à revisão de coto de amputação no nível do joelho sob bloqueio isquiático-femoral guiado por ultra-som com 40 mL de ropivacaína a 0,5%, promovendo bloqueio sensitivo completo e anestesia cirúrgica de excelente qualidade.

**CONCLUSÕES:** A assistência ultra-sonográfica é capaz de ampliar o espectro de utilização dos bloqueios periféricos nas intervenções cirúrgicas sobre membros amputados em situações em que a neuroestimulação não pode ser utilizada.

**Unitermos:** ANESTESIA, Regional; EQUIPAMENTOS, Ultra-som; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: bloqueio isquiático, femoral.

### SUMMARY

Helayel PE, Conceição DB, Feix C, Boos GL, Nascimento BS, Oliveira Filho GR — Ultrasound-Guided Sciatic-Femoral Block for Revision of the Amputation Stump. Case Report.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** The use of ultrasound in regional blocks has become increasingly used because its role as a facilitator and its efficacy. Direct ultrasound visualization allows the identification of peripheral nerves, independently of the ability of obtaining sensitive or motor stimulation.

**CASE REPORT:** This is the case of a patient who underwent revision of the amputation stump at the knee under ultrasound-guided sciatic-femoral block with 40 mL of 0.5% ropivacaine, promoting complete sensitive blockade and excellent surgical anesthesia.

**CONCLUSIONS:** Ultrasound assistance is capable of amplifying the spectrum of uses of peripheral nerve blocks in surgical interventions on amputated limbs in situations neurostimulation cannot be used.

**Key Words:** ANESTHESIA, Regional; ANESTHETIC TECHNIQUE, Regional: sciatic, femoral block; EQUIPMENT, Ultrasound.

### INTRODUÇÃO

Em algumas circunstâncias clínicas, como a amputação da extremidade distal de um membro, a obtenção de respostas motoras ou sensitivas adequadas para identificação nervosa não é possível. A visualização direta, por meio da ultra-sonografia permite a detecção, em tempo real, da aproximação da ponta da agulha com relação ao nervo periférico permitindo o seu bloqueio. Além disso, pode-se monitorar a dispersão da solução de anestésico local e a presença de variações anatômicas garantindo altas taxas de sucesso de bloqueio<sup>1-3</sup>. Em contraste com as técnicas de neuroestimulação e parestesia, esta independe de respostas sensitivas ou motoras para realização de bloqueios regionais. A amputação de um membro pode promover o surgimento de dores crônicas de natureza neuropática, nas quais o tratamento medicamentoso tem sua eficácia aumentada pelo bloqueio da condução nervosa periférica<sup>4</sup>. Além disso, com frequência esses pacientes são submetidos a reintervenções cirúrgicas para limpeza cirúrgica do coto de amputação. Assim, a assistência ultra-sonográfica pode ser a única técnica disponível para realização dos bloqueios periféricos

\*Recebido do (Received from) Hospital Governador Celso Ramos, CET/SBA Integrado de Anestesiologia da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (SES-SC), Núcleo de Ensino e Pesquisa em Anestesia Regional (NEPAR), Florianópolis, SC

1. Anestesiologista, Co-Responsável do CET/SBA Integrado de Anestesiologia da SES-SC, Coordenador e Pesquisador do NEPAR  
2. Anestesiologista; Pesquisador do NEPAR do CET/SBA Integrado de Anestesiologia da SES-SC  
3. Anestesiologista  
4. Anestesiologista, Doutor em Anestesiologia; Responsável do CET/SBA Integrado de Anestesiologia da SES-SC, Pesquisador do NEPAR

Apresentado (Submitted) em 7 de janeiro de 2008  
Aceito (Accepted) para publicação em 20 de maio de 2008

Endereço para correspondência (Correspondence to):  
Dr. Pablo Escovedo Helayel  
Av. Governador Irineu Bornhausen, 3440/204 — Agrônômica  
88025-200 Florianópolis, SC  
E-mail: pehelayel@hotmail.com

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2008

em pacientes amputados, empregada no tratamento de dores crônicas neuropáticas ou para intervenções cirúrgicas no coto de amputação.

## RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 23 anos, pesando 80 kg e medindo 1,65 m, estado físico ASA II, vítima de acidente automobilístico há cinco meses com amputação traumática de perna direita no nível do joelho. A partir de então, desenvolveu dor crônica no coto de amputação, sendo medicado diariamente com amitriptilina e carbamazepina, com controle parcial da dor. Em decorrência da presença de sinais de desvitalização tecidual no coto de amputação, retornou eletivamente para realização de revisão de coto de amputação. Após obtenção de acesso venoso periférico e monitoração da pressão arterial por método não-invasivo, eletrocardioscopia e oximetria de pulso foi realizada sedação por via venosa com 3 mg de midazolam. Os bloqueios isquiático e femoral foram realizados com auxílio de um aparelho de ultra-som (Sonoace 8000SE®, Medison, Coréia do Sul) com transdutor linear de banda larga (5-10 MHz) coberto com um adesivo plástico estéril em sua superfície de contato com a pele. O bloqueio do nervo femoral foi realizado utilizando um corte ultra-sonográfico transversal da região inguinal, 1 cm abaixo do ligamento inguinal. Uma agulha isolada de calibre 22G, com 5 cm de comprimento (Stimuplex A50®, B.Braun, Alemanha) foi introduzida no sentido longitudinal ao feixe de ultra-som (abordagem em plano) (Figura 1). Após a identificação ultra-sonográfica do nervo femoral, foram depositados 20 mL de ropivacaína a 0,5% de maneira a circundá-lo por completo (Figura 2). Posteriormente, o paciente foi colocado em decúbito ventral para execução do bloqueio do nervo isquiático, que foi realizado utilizando um corte

ultra-sonográfico transversal da região infraglútea, 1 cm abaixo da prega glútea, sendo a agulha de bloqueio introduzida, longitudinalmente, ao feixe de ultra-som (Figura 3). Após a identificação do nervo isquiático foram depositados, ao seu redor, 20 mL de ropivacaína a 0,5% (Figura 4). Dez minutos após a realização dos bloqueios, o paciente referia desaparecimento da dor no coto de amputação e insensibilidade ao toque da ponta de agulha. O paciente foi sedado com propofol via venosa ( $50 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) durante a operação, que não apresentou intercorrências. O paciente manteve-se sem dor na sala de recuperação pós-anestésica e só foi necessária a suplementação analgésica 12 horas após a realização dos bloqueios.



Figura 2 – Imagem de Corte Transversal da Região Inguinal. O nervo femoral está abaixo da fáscia ilíaca e lateralmente disposto à artéria e a veia femorais. O nervo apresenta-se hiperecótico (branco) com formato elíptico envolvido pela solução de anestésico local (al) de aspecto anecótico (preto). Imagem obtida com transdutor linear de 5-10 MHz (Sonoace 8000SE®, Medison, Coréia do Sul).



Figura 1 – Bloqueio do Nervo Femoral Guiado por Ultra-Som, Utilizando a Técnica de Alinhamento Longitudinal da Agulha de Bloqueio ao Feixe Ultra-sonográfico.



Figura 3 – Bloqueio do Nervo Isquiático Guiado por Ultra-Som, ao Nível Infraglúteo, Utilizando a Técnica de Alinhamento Longitudinal da Agulha de Bloqueio ao Feixe Ultra-Sonográfico.



Figura 4 – Imagem de Corte Transversal da Região Infraglútea Demonstrando o Nervo Isquiático com Formato Elíptico, Predominantemente Hiperecótico (Branco), com Pontos Internos Hipoecóticos (Cinza) Envolvido por Halo Anecótico (Preto) da Solução de Anestésico Local (AL). Imagem obtida com transdutor linear de 5-10 MHz (Sonoace 8000SE®, Medison, Coréia do Sul).

## DISCUSSÃO

A neuroestimulação e a produção de parestesias necessitam de fibras nervosas, músculos e tendões sem alterações morfológicas ou funcionais para que possam ser obtidas de maneira segura e eficaz<sup>5</sup>. Contudo, a amputação traumática prévia do membro inferior do paciente no nível do joelho impossibilitaria a obtenção de respostas motoras ou sensitivas adequadas à estimulação dos nervos isquiático e femoral. Pela visualização direta, foi possível promover o bloqueio completo desses nervos, sendo realizada a operação de revisão do coto de amputação sob sedação leve. O emprego da assistência ultra-sonográfica nos bloqueios do plexo braquial com finalidade anestésica tem sido descrito para pacientes com amputações traumáticas do membro superior<sup>6,7</sup>. Da mesma maneira, foi relatado seu uso no membro inferior para tratamento de dor crônica neuropática do coto de amputação<sup>4</sup>. Contudo, nesse paciente, foi realizado o bloqueio dos nervos femoral e isquiático com finalidade anestésica, que exige qualidade de bloqueio superior à necessária para analgesia.

Este relato de caso demonstra o emprego da ultra-sonografia na realização de bloqueio isquiático-femoral bem-sucedido, no qual o uso da neuroestimulação não seria factível e a obtenção de parestesias desaconselhável. A ocorrência de agravos neurais por agentes químicos, mecânicos ou metabólicos prévios predispõe ao desenvolvimento de lesões nervosas progressivas caso haja contato da agulha com o nervo (mesmo que ocorram em locais distintos)<sup>8</sup>. Assim sendo, o contato da agulha com o nervo com a finalidade de identificação neural (parestesia) deve ser evitado, sobretudo, em pacientes amputados.

Assim, o emprego da anestesia regional guiada por ultrassom, no tratamento da dor crônica e nas intervenções cirúrgicas do coto de amputação, amplia o espectro de utilização dos bloqueios nervosos periféricos nos pacientes amputados promovendo analgesia de alta qualidade para esses pacientes.

## ***Ultrasound-Guided Sciatic-Femoral Block for Revision of the Amputation Stump. Case Report***

Pablo Escovedo Helayel, TSA, M.D.; Diogo Bruggemann da Conceição, M.D.; Carla Feix, M.D.; Gustavo Luchi Boos, M.D.; Bruno Schroder Nascimento, M.D.; Getúlio Rodrigues de Oliveira Filho, TSA, M.D.

## INTRODUCTION

In some clinical circumstances, such as the amputation of the distal extremity of a limb, adequate motor or sensitive responses for nerve identification is not feasible. Direct ultrasound visualization allows to approximate the tip of the needle to the peripheral nerve within real-time detection, therefore allowing its blockade. Besides, one can monitor the dispersion of the local anesthetic and the presence of anatomical variations, ensuring high rates of success of regional blocks<sup>1-3</sup>. Unlike neurostimulation and paresthesia techniques, the ultrasound does not depend on sensitive or motor responses to perform regional blocks.

Amputation of a limb can trigger the development of chronic neuropathic pain in which the efficacy of the medical treatment is increased by the blockade of the peripheral nerve conduction<sup>4</sup>. Besides, those patients frequently undergo surgeries to clean the amputation stump. Thus, ultrasound guidance can be the only technique available for peripheral blocks in the treatment of chronic neuropathic pain or surgeries in the amputation stump.

## CASE REPORT

This is the case of a 23-year old male patient, weighing 80 kg, 1.65-m tall, physical status ASA II, who was involved in a car accident 5 months before the current admission, with traumatic amputation of the right leg at the knee. From then on, he developed chronic pain in the amputation stump, being medicated with amitriptyline and carbamazepine daily, with partial control of the pain. Due to signs of tissue devitalization on the amputation extremity, he returned for elective surgery for revision of the stump.

After venipuncture, monitoring with non-invasive blood pressure, electrocardiography, and pulse oximeter was instituted,

and the patient was sedated with 3 mg of intravenous midazolam. Sciatic and femoral nerve blocks were performed with the help of the ultrasound (Sonoace 8000SE®, Medison, South Korea) with a wide-band linear transducer (5 – 10 MHz) covered with a sterile plastic adhesive on the surface that gets in contact with the skin. The femoral nerve block was done using a transversal ultrasound image of the inguinal region, 1 cm below the inguinal ligament. A 5-cm long 22G isolated needle (Stimuplex A50®, B.Braun, Germany) was introduced longitudinally to the ultrasound beam (plane approach) (Figure 1). After sonographic identification of the femoral nerve, 20 mL of 0.5% ropivacaine were administered so it encircled the nerve completely (Figure 2). Afterwards, the patient was placed in ventral decubitus for the sciatic nerve block, which



Figure 1 – Ultrasound-Guided Femoral Nerve Block Using the Longitudinal Alignment Technique of the Needle to the Ultrasound Beam.

was done using a transversal ultrasound cut of the infragluteal region, 1 cm below the gluteal fold, and the needle was introduced longitudinally to the ultrasound beam (Figure 3). After identifying the sciatic nerve, 20 mL of 0.5% ropivacaine were deposited around it (Figure 4). Ten minutes after the regional blocks, the patient no longer felt pain in the stump and he showed no pin prick sensitivity. The patient was sedated with intravenous propofol ( $50 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ) during the surgery with no interferences. In the recovery room, the patient did not complain of pain and supplementation of analgesia was necessary only 12 hours after the nerve blocks.



Figure 3 – Infragluteal Ultrasound-Guided Sciatic Nerve Block Using Longitudinal Alignment Technique of the Needle to the Ultrasound Beam.



Figure 2 – Transversal Image of the Inguinal Region. The femoral nerve is below the iliac fascia and laterally to the femoral artery and vein. The nerve is hyperechoic (white) with an elliptical shape, surrounded by the local anesthetic (al), which is anechoic (black). Image obtained with a 5-10 MHz linear transducer (Sonoace 8000SE®, Medison, South Korea).



Figure 4 – Transversal View of the Infragluteal Region Showing the Elliptically Shaped Sciatic Nerve, Predominantly Hyperechoic (White) with Internal Hypoechoic Areas (Gray) Involved by an Anechoic Halo (Black) of the Local Anesthetic (AL). Image obtained with a 5-10 MHz linear transducer (Sonoace 8000SE®, Medison, South Korea).

## DISCUSSION

Safe and effective neurostimulation and the stimulation of paresthesias require nerve fibers, muscles, and tendons without morphological or functional changes<sup>5</sup>. However, prior traumatic amputation of the lower limb at the knee would make it impossible to obtain adequate motor or sensitive responses to the stimulation of the sciatic and femoral nerves. Under direct visualization, it was possible to promote the complete blockade of those nerves and the revision surgery of the stump under light sedation was successful. The use of the ultrasound in brachial plexus blocks for anesthesia has been described in patients with traumatic amputation of the upper limb<sup>6,7</sup>. Similarly, its use in the lower limbs for the treatment of chronic neuropathic pain of the amputation stump has been described<sup>4</sup>. However, in this patient, femoral and sciatic blocks were done with the intent to anesthetize the remaining limb, which demands a nerve block of better quality than for analgesia.

This case report describes the use of the ultrasound for the successful sciatic-femoral block in which neurostimulation was not feasible and paresthesia was not advisable. Neural damage by chemical, mechanic, or metabolic agents predisposes to the development of progressive nerve lesions in case there is contact between the needle and the nerve (even if they occur in different places)<sup>8</sup>. Thus, the contact of the needle with the nerve for neural identification (paresthesia) should be avoided, especially in amputees.

Thus, the use of ultrasound-guided regional block for the treatment of chronic pain and in surgeries of the amputation stump widens the range for the use of peripheral nerve blocks in amputees, promoting high-quality analgesia.

## REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Helayel PE, Conceição DB, Pavei P et al. — Ultrasound-guided obturator nerve block: A preliminary report of a case series. *Reg Anesth Pain Med*, 2007;32:221-226.

02. Helayel PE, Conceição DB, Oliveira Filho GR — Bloqueios nervosos guiados por ultra-som. *Rev Bras Anesthesiol*, 2007;57:106-123.
03. Conceição DB, Helayel PE, Carvalho FAE et al. — Imagens ultrasonográficas do plexo braquial na região axilar. *Rev Bras Anesthesiol*, 2007;57:684-689.
04. Fischler AH, Gross JB — Ultrasound-guided sciatic neuroma block for treatment of intractable stump pain. *J Clin Anesth*, 2007; 19: 626-628.
05. De Andres J, Sala-Blanch X — Peripheral nerve stimulation in the practice of brachial plexus anesthesia: a review. *Reg Anesth Pain Med*, 2001;26:478-483.
06. Assmann N, McCartney CJ, Tumber PS et al. — Ultrasound guidance for brachial plexus localization and catheter insertion after complete forearm amputation. *Reg Anesth Pain Med*, 2007;32:93-95.
07. Plunkett AR, Brown DS, Rogers JM et al. — Supraclavicular continuous peripheral nerve block in a wounded soldier: when ultrasound is the only option. *Br J Anaesth*, 2006;97:715-717.
08. Upton AR, McComas AJ — The double crush in nerve entrapment syndromes. *Lancet*, 1973;2:359-362.

## RESUMEN

Helayel PE, Conceição DB, Feix C, Boos GL, Nascimento BS, Oliveira Filho GR — Bloqueo Isquiático-Femoral Guiado por Ultrasonido para Revisión de Muñón de Amputación. Relato de Caso.

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** *El uso del ultrasonido en la anestesia regional se ha venido convirtiendo cada vez más en algo muy difundido por su rol de facilitador y por su eficacia. La visualización directa a través del ultrasonido permite que se identifiquen los nervios periféricos, independientemente de la capacidad de poder obtenerse una estimulación sensitiva o motora.*

**RELATO DEL CASO:** *Paciente sometido a revisión de muñón de amputación al nivel de la rodilla bajo bloqueo isquiático-femoral guiado por ultrasonido con 40 mL de ropivacaína a 0,5%, promoviendo bloqueo sensitivo completo y anestesia quirúrgica de excelente calidad.*

**CONCLUSIONES:** *La asistencia ultra sonográfica es capaz de ampliar el espectro de utilización de los bloqueos periféricos en las intervenciones quirúrgicas sobre miembros amputados en situaciones en que la neuro estimulación no puede ser utilizada.*