

# Visualização linfocintigráfica da desembocadura do ducto torácico

## *Lymphoscintigraphic visualization of the thoracic duct confluence*

Silvio Romero Barros Marques<sup>1</sup>, Esdras Marques Lins<sup>2</sup>, Fernanda Marchetti<sup>3</sup>, Walter V. Sohsten<sup>2</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar a sensibilidade da linfocintigrafia intersticial na visualização da desembocadura do ducto torácico.

**Método:** Foram analisados 535 exames linfocintigráficos realizados no Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no período de 1993 a 1999. Todas as linfocintigrafias foram realizadas através da injeção subcutânea, no primeiro espaço interdígital de cada pé, de 1 ml da solução de Dextran 500 marcado com Tecnécio-99 metaestável.

**Resultados:** A desembocadura do ducto torácico foi visualizada em 424 pacientes, que representam 79,3% das linfocintigrafias realizadas. Na avaliação por sexo, a desembocadura do ducto torácico foi visualizada em 191 pacientes do sexo feminino, representando 77% dos casos. Nos pacientes do sexo masculino, a desembocadura foi visualizada em 233 casos (80,9%).

**Conclusão:** O presente estudo confirma a importância da linfocintigrafia como método de escolha na avaliação da circulação linfática e demonstra que esse exame apresenta uma alta sensibilidade para a visualização da desembocadura do ducto torácico.

**Palavras-chave:** linfografia, ducto torácico, sistema linfático.

### Abstract

**Objective:** To evaluate the sensitivity of the interstitial lymphoscintigraphy in the visualization of the thoracic duct confluence.

**Method:** We analyzed 535 lymphoscintigraphies performed at the Nuclear Medicine Department of the Hospital das Clínicas at the Universidade Federal de Pernambuco from 1993 to 1999. All tests were performed through the subcutaneous injection, in the first interdígital space of each foot, of 1 ml of the Dextran 500 labeled with Technetium-99m.

**Results:** The thoracic duct confluence was visualized in 424 patients, which represent 79.3% of the lymphoscintigraphies performed. Considering the gender, the thoracic duct confluence was visualized in 191 females patients (77% of the cases) and in 233 males patients (80.9% of the cases).

**Conclusion:** This report confirms the importance of the interstitial lymphoscintigraphy as the test choice for the assessment of the lymphatic circulation and demonstrates that this test has a high sensitivity to visualize the thoracic duct confluence.

**Key words:** lymphography, thoracic duct, lymphatic system.

A linfocintigrafia intersticial é atualmente o método complementar mais utilizado na avaliação dos vasos linfáticos, e as suas vantagens são amplamente conhecidas<sup>1,2</sup>. A linfocintigrafia apresenta alta sensibilidade e possui caráter não-invasivo, além de não apresentar contra-indicações específicas evidentes, já que a carga

radioativa emitida é baixa<sup>1,2</sup>. Esse exame não utiliza contrastes e não envolve a dissecação de vasos linfáticos, pode ser utilizado com segurança em crianças e, principalmente, permite o estudo tanto da anatomia quanto da fisiologia da circulação linfática<sup>3,4</sup>.

Vários radioisótopos têm sido empregados para a realização do estudo linfocintigráfico, porém o mais utilizado hoje é o Tecnécio-99 metaestável (Tc-99m), que é administrado mais frequentemente como marcador da solução de Dextran 500<sup>5-7</sup>. O comportamento biocinético das partículas injetadas no interstício depende principalmente do seu diâmetro. As partículas que apresentam diâmetro inferior a 10 nm são absorvidas, preferencialmente, pelo sistema capilar sanguíneo, enquanto que aquelas cujo diâmetro situa-se entre 10 e

1. Doutor. Professor adjunto, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), Recife, PE.

2. Professor substituto, HC-UFPE, Recife, PE.

3. Chefe do Departamento de Medicina Nuclear, HC-UFPE, Recife, PE.

Artigo submetido em 17.06.05, aceito em 08.11.05.

50 nm, como o Dextran 500, são rapidamente transportadas através dos vasos capilares linfáticos<sup>5-7</sup>.

Apesar de a linfocintigrafia ser largamente utilizada no estudo dos vasos linfáticos dos membros superiores e inferiores, o seu uso na avaliação do ducto torácico, especialmente a região da sua desembocadura, é ainda muito restrito<sup>8-18</sup>. Gates et al., em 1972, foram os primeiros a descrever o uso da linfocintigrafia para o estudo do ducto torácico. Eles utilizaram o Au<sup>198</sup> e relataram um caso de anomalia desse ducto<sup>19</sup>. Mais recentemente, em 1987, Baleiu et al., utilizando o Tc-99m por injeção interdigital, identificaram o ducto torácico, entre 30 linfocintigrafias realizadas, em apenas 14 pacientes. Mesmo assim, não foi descrita a visualização da sua desembocadura nesse trabalho<sup>20</sup>.

O objetivo deste trabalho é avaliar a sensibilidade da linfocintigrafia para a visualização da desembocadura do ducto torácico.

### Pacientes e métodos

Foram estudadas de forma retrospectiva 535 linfocintigrafias, realizadas em 288 (53,8%) pacientes adultos do sexo masculino e 247 (46,2%) do feminino, portadores de enfermidades linfáticas diversas, no período de janeiro de 1993 a março de 1999.

As linfocintigrafias foram realizadas no Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, através da injeção subcutânea, com agulha 13x3 29 G ½”, no primeiro espaço interdigital de cada pé, de 0,1 ml (5 mCi) da solução de Dextran 500, marcada com Tc-99m. A injeção era feita com o paciente em decúbito dorsal. O radionuclídeo Tc-99m foi obtido de um gerador de molibdênio-tecnécio, fabricado pelo IPEN-CNEM (São Paulo). A solução de Dextran apresentava alta atividade específica (40 mCi/ml ou 140 MBq/ml), era estéril e apirogênica. Logo após a injeção do radioisótopo, cada paciente deambulava por 30 minutos.

A imagem do tórax era obtida 5 minutos após o início do exame, em gama-câmera Gamatome T-9000 de marca CGR (*Companie Generale de Radiologie*), cuja cabeça de detecção é constituída por um cristal de campo amplo de visão, revestido por um computador ADAC de alta performance. As imagens foram armazenadas em disquetes e posteriormente documentadas através de técnicas fotográficas, utilizando a copiadora Starcan 3.200 e o filme Kodak Ektascan M EM-1 20 x 25 cm (8X10 IN).

### Resultados

A desembocadura do ducto torácico foi visualizada em 424 pacientes, que representam 79,3% das linfocintigrafias realizadas. Na avaliação por sexo, a desembocadura do ducto torácico foi visualizada em 191 pacientes do sexo feminino, representando 77% dos casos. Nos pacientes do sexo masculino, a desembocadura foi visualizada em 233 casos – 80,9% dos exames.

Neste estudo, foi também possível avaliar características morfológicas da desembocadura do ducto torácico e assim dividir os pacientes em três grupos, de acordo com o local da junção do ducto com o sistema venoso profundo. Foram observados três tipos de desembocadura: desembocadura na veia subclávia esquerda (87,3% dos casos visualizados), desembocadura na veia subclávia direita (1,6% dos casos visualizados) e desembocadura bilateral (11,1% dos casos visualizados) (Figuras 1 a 4).

### Comentários

A linfocintigrafia intersticial apresenta alta sensibilidade e permite o estudo da morfologia e da fisiologia das vias linfáticas. Mesmo assim, ainda possui uso



**Figura 1** - Desembocadura do ducto torácico na junção das veias jugular e subclávia à esquerda

muito restrito na avaliação do ducto torácico, principalmente da sua desembocadura<sup>8-18</sup>.

Apesar do seu uso freqüente, ainda não está estabelecida a padronização quanto à metodologia adequada para a sua execução. Neste estudo, foi utilizado o protocolo do Serviço de Medicina Nuclear do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco<sup>5,6</sup>.

Neste estudo, a desembocadura do ducto torácico foi visualizada em quase 80% dos pacientes, e não foi observada diferença estatística significativa na sua identificação pela linfocintigrafia entre os sexos feminino e masculino.

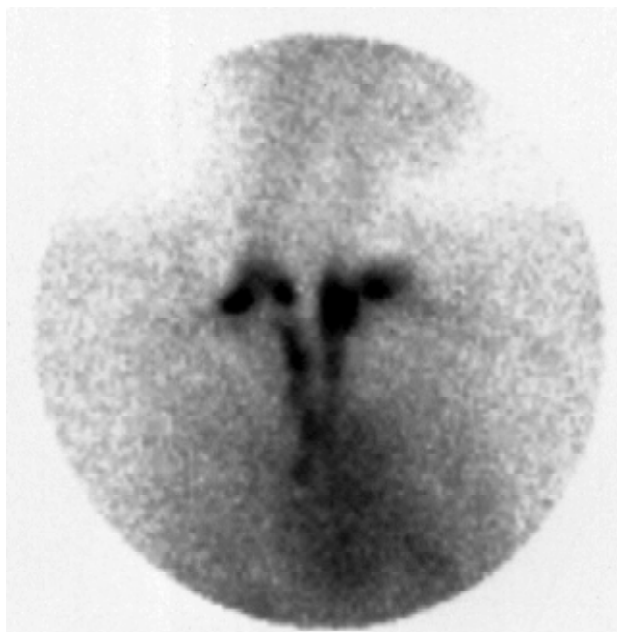
A análise comparativa dos resultados da presente investigação pode ser feita com o trabalho de Balieu *et al.*, em 1987, no qual realizaram 30 linfocintigrafias em pacientes com linfedema dos membros inferiores e sete linfocintigrafias em pacientes com quilotórax. Entretanto, neste trabalho, o ducto torácico foi visualizado em apenas 14 (37,8%) pacientes e, ainda assim, não foi descrita a visualização da sua desembocadura<sup>20</sup>.

Acreditamos que a não visualização do ducto torácico em 111 (20,7%) pacientes ocorreu, provavelmente, devido a alterações da fisiologia linfática, que impediram a opacificação do ducto pelo radiofármaco ao

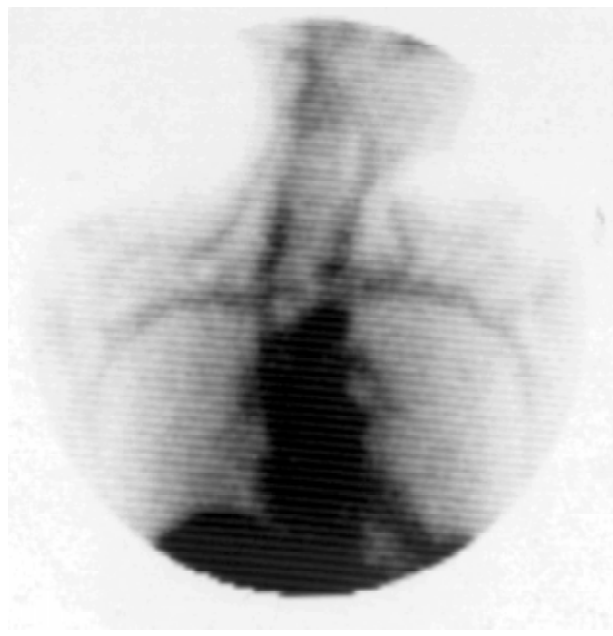
tempo determinado (5 minutos) para a fotografia do tórax. É importante ressaltar que os pacientes incluídos neste estudo eram portadores de enfermidades, tais como o linfedema dos membros inferiores, o linfedema



**Figura 3** - Desembocadura do ducto torácico na junção das veias jugular e subclávia à direita



**Figura 2** - Desembocadura bilateral do ducto torácico



**Figura 4** - Desembocadura do ducto torácico não visualizada com visualização das veias jugulares e subclávias

peno-escrotal e a filariose, que determinam alterações capazes de modificar a dinâmica do fluxo linfático.

Quanto ao achado de variações anatômicas na desembocadura do ducto torácico, pode-se dizer que são similares às observadas em estudos de dissecação feitos em cadáveres ou utilizando a linfoangiografia convencional<sup>21-28</sup>.

## Conclusão

O presente estudo confirma a importância da linfocintigrafia intersticial como método de escolha na avaliação da circulação linfática e demonstra que esse exame apresenta uma alta sensibilidade para a visualização da desembocadura do ducto torácico.

## Referências

- Cambria AR, Gloviczki P, Naessens JM, Wahner HW. Noninvasive evaluation of the lymphatic system with lymphoscintigraphy: a prospective, semiquantitative analysis in 386 extremities. *J Vasc Surg.* 1993;18:773-82.
- Mcneil GC, Witte MH, Witte CL, et al. Whole-body lymphangiography: preferred method for initial assessment of the peripheral lymphatic system. *Radiology.* 1989;172:495-502.
- Baulieu F, Vaillant L, Gironet N, et al. Contribution of lymphoscintigraphy in the exploration of lymphedema in children. *J Mal Vasc.* 2003;28:269-76.
- Modael-Sernick RM, Crooke GA, Freeman LM. Lymphoscintigraphy demonstrating thoracic duct injury in an infant with hypoplastic left heart syndrome. *Clin Nuc Med.* 2000;25:335-6.
- Gomes SC. Linfocintigrafia superficial de membros inferiores com dextran 500 Tc99m. Estudo em pacientes portadores de filariose e de linfopatas não filarióticas [dissertação]. Recife: Centro de Ciências da Saúde - Universidade Federal de Pernambuco, 1990.
- Lins EM. Estudo linfocintigráfico da morfologia da desembocadura do ducto torácico [tese]. Recife: Centro de Ciências da Saúde - Universidade Federal de Pernambuco, 2001.
- Henze E, Schelbert HR, Collins JD. Lymphoscintigraphy with Tc-99m-labeled dextran. *J Nucl Med.* 1982;23:923-9.
- Boursier V, Pecking A, Vignes S. Comparative analysis of lymphoscintigraphy between lipedema and lower limb lymphedema. *J Mal Vasc.* 2004;29:257-61.
- Tomczak H, Nyka W, Lass P. Lymphoedema: lymphoscintigraphy versus other diagnostic techniques-a clinician's point of view. *Nucl Med Rev Cent East Eur.* 2005;8:37-43.
- Wang C, Sun M. Noncontrast three-dimensional magnetic resonance imaging vs lymphoscintigraphy in the evaluation of lymph circulation disorders: a comparative study. *J Vasc Surg.* 2005;41:69-75.
- Lee BB, Kim YW, Seo JM, et al. Current concepts in lymphatic malformation. *Vasc Endovascular Surg.* 2005;39:67-81.
- Partsch H. Practical aspects of indirect lymphography and lymphoscintigraphy. *Lymphat Res Biol.* 2003;1:71-3.
- Kramer EL. Lymphoscintigraphy: defining a clinical role. *Lymphat Res Biol.* 2004;2:32-7.
- Raju S, Owen S, Neglen P. Reversal of abnormal lymphoscintigraphy after placement of venous stent for correction of associated venous obstruction. *J Vasc Surg.* 2001;34:779-84.
- Avaliação linfocintigráfica dos linfedemas dos membros inferiores. Correlação com achados clínicos em 34 pacientes. *J Vasc Br.* 2005;4:283-9.
- Nawaz K, Hamad M, Sadek S, et al. Lymphoscintigraphy in peripheral lymphedema using technetium labeled human serum albumin: normal and abnormal patterns. *Lymphology.* 1995;18:181-6.
- Weissleder H, Weissleder R. Lymphedema: evaluation of qualitative and quantitative lymphoscintigraphy in 238 patients. *Radiology.* 1988; 167:729-35.
- Mandell GA, Alexander MA, Harcke HT. Multiscintigraphic approach to imaging of lymphedema and other causes of the congenitally enlarged extremity. *Sem Nuc Med.* 1993;23: 334-46.
- Gates GF, Dore EK, Kanchanapoom V. The duct leakage in neonatal chylothorax visualized by Au-198 lymphangiography. *Radiology.* 1972;105:619-20.
- Baulieu F, Baulieu JL, Mesny J, et al. Visualization of the thoracic duct by lymphoscintigraphy. *Eur J Nuc Med.* 1987;13:264-5.
- Shimada K, Sato I. Morphological and histological analysis of the thoracic duct at the jugulo-subclavian junction in Japanese cadavers. *Clin Anat.* 1997;10:163-72.
- Langford RJ, Daudia AT, Malins TJ. A morphological study of the thoracic duct at the jugulo-subclavian junction. *J Cran-Maxillofac Surg.* 1999;27:100-4.
- Pomerantz M, Herdt JR, Rockoff SD, Ketcham AS. Evaluation of the functional anatomy of the thoracic duct by lymphangiography. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1963;46: 568-75.
- Greenfield J, Gottlieb MI. Variations in the terminal portion of the human thoracic duct. *Arch Surg.* 1956;73:955-9.
- Davis HK. Statistical study of the thoracic duct in man. *Am J Anat.* 1915;17:211-44.
- van Pernis PA. Variations of the thoracic duct. *Surgery.* 1949;26:806-9.
- Celis A, Porter JK. Lymphatics of the thorax. An anatomic and radiologic study. *Acta Radiol.* 1952;38:461-70.
- Rosenberger A, Abrams HL. Radiology of thoracic duct. *Am J Roentgenol.* 1971;11:807-20.

## Correspondência:

Silvio Romero Barros Marques

Departamento de Angiologia e Cirurgia Vascular  
Hospital das Clínicas da Univ. Federal de Pernambuco  
Av. Professor Moraes Rego, S/N, Cidade Universitária  
CEP 50670-420 – Recife, PE