

# Artigo Original

## Original Article

Mauro Zamboni<sup>1</sup>  
Deborah C Lannes<sup>2</sup>  
Paulo de Biasi Cordeiro<sup>3</sup>  
Edson Toscano<sup>4</sup>  
Emanuel B Torquato<sup>4</sup>  
Samuel S de Biasi Cordeiro<sup>4</sup>  
Aureliano Cavalcanti<sup>5</sup>

### Biópsia transtorácica com agulha cortante (*Trucut*) para o diagnóstico dos tumores mediastínicos

### *Transthoracic biopsy with core cutting needle (Trucut) for the diagnosis of mediastinal tumors*

Recebido para publicação/received for publication: 08.07.14

Aceite para publicação/accepted for publication: 09.02.05

#### Resumo

**Objetivo:** Determinar a contribuição da biópsia percutânea com agulha cortante (*Trucut*) no diagnóstico das massas mediastínicas. **Método:** Revisão retrospectiva de 56 doentes com massas mediastínicas submetidos a biópsias com agulha cortante orientadas, mas não guiadas, pela tomografia computadorizada do tórax, no período de 1999 a 2008. **Resultados:** A biópsia percutânea com agulha cortante forneceu material adequado para o diagnóstico em 49/56 casos, com índice de positividade de 88%. Em 7/56, o material colhido foi insuficiente para definir o diagnóstico (12%). Este método foi capaz de definir o diagnóstico em 88% dos doentes: 23/56 (41%) linfomas; 12/56 (21%) timo-

#### Abstract

**Aim:** To determine the contribution of percutaneous biopsy with core cutting needle (*Trucut*) in the diagnosis of mediastinal tumours. **Method:** Retrospective review of 56 patients with mediastinal lesions who underwent percutaneous core cutting needle biopsy, oriented but not guided by computer assisted tomography of the thorax, 1999 – 2008. **Results:** Percutaneous biopsy with core cutting needle provided adequate material in 49/56, with a total positive sample rate of 88%. In 7/56 (12%) cases the material was insufficient to define the diagnosis. Percutaneous core cutting needle biopsy established a specific histological diagnosis in 88% of the patients: 23/56 (41%)

<sup>1</sup> TE SBPT – Pneumologista do Grupo de Oncologia Torácica do HC I – INCA/MS/TE SBPT – Pulmonologist, Thoracic Oncology Group, HC I – INCA/MS

<sup>2</sup> Pneumologista do Grupo de Oncologia Torácica do HC I – INCA/MS/Pulmonologist, Thoracic Oncology Group HC I – INCA/MS

<sup>3</sup> TE SBCT – Cirurgião torácico – Director do HC I – INCA/MS/TE SBCT – Thoracic Surgeon, Head, HC I – INCA/MS

<sup>4</sup> TE SBCT – Cirurgiões torácicos do HC I – INCA/MS/TE SBCT – Thoracic Surgeons, HC I – INCA/MS

<sup>5</sup> TE SBCT – Cirurgião torácico – Chefe do Serviço de Cirurgia Torácica – HC I – INCA/MS/TE SBCT – Thoracic Surgeon, Head, Thoracic Surgery Unit, HC I – INCA/MS

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia de Tórax do Hospital do Câncer I – INCA/MS – Rio de Janeiro/Work undertaken at the Serviço de Cirurgia de Tórax do Hospital do Câncer I – INCA/MS – Rio de Janeiro

Correspondência/Correspondence to:

Mauro Zamboni

Rua Sorocaba 464/302 – CEP 22271-110 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

E-mail: mauro.zamboni@gmail.com

mas; 5/56 (3%) carcinomas tímicos; 3/56 (2%) carcinoma indiferenciado de pequenas células e 1/56 (0,6%) adenocarcinoma metastático, carcinoma epidermóide metastático, carcinoma neuroendócrino primitivo, plasmocitoma, teratoma, bócio. Após a biópsia, os doentes foram submetidos a radiografia do tórax. Não houve nenhum tipo de complicação nestes doentes.

**Conclusão:** A biópsia transtorácica com agulha cortante (*Trucut*) orientada, mas não guiada pela tomografia computadorizada, tem alto rendimento, esclarecendo o diagnóstico na maioria dos portadores de massas mediastínicas e pode ser útil, evitando a toracotomia exploradora, nos casos de tumores do mediastino inoperáveis ou de tratamento quimioterápico.

**Rev Port Pneumol 2009; XV (4): 589-595**

**Palavras-chave:** Biópsia por agulha, biópsia com agulha *Trucut*, neoplasias do mediastino, mediastino/lesões.

lymphomas; 12/56 (21%) thymomas; 5/56 (3%) thymic carcinomas; 3/56 (2%) small cell carcinoma and 1/56 (0.6%) metastatic adenocarcinoma, metastatic squamous cell carcinoma, neuroendocrine primitive carcinoma, plasmocytoma, teratoma and goiter. All patients underwent thoracic X-ray after the procedure. No complications were found in these patients. **Conclusion:** Percutaneous core cutting needle biopsy (*Trucut*) oriented but not guided by computer assisted tomography of the thorax is an easy and safe procedure which can provide a precise diagnosis in the majority of mediastinal tumours and can prevent the need for exploratory thoracic surgery in cases which are medically treatable or non-resectable.

**Rev Port Pneumol 2009; XV (4): 589-595**

**Key-words:** Biopsy, needle, *Trucut* needle biopsy, mediastinal/lesions, mediastinal neoplasms.

### Introdução

A biópsia transtorácica por agulha guiada pela radioscopia é considerada uma técnica aceita na avaliação diagnóstica das massas mediastínicas. Este método é capaz de evitar procedimentos diagnósticos mais invasivos, como a mediastinoscopia, a mediastinotomia, a toracoscopia ou a toracotomia exploradora<sup>1-3</sup>. Na maioria das vezes, a biópsia é realizada com agulha fina, capaz de recolher material suficiente para o exame citopatológico e microbiológico, mas incapaz de retirar material para estudo histopatológico<sup>4</sup>. A biópsia realizada com agulha cortante (*Trucut*) fornece um fragmento de tecido, no qual, além do estudo histopatológico, pode-

### Introduction

Percutaneous core cutting needle biopsy (*Trucut*) oriented but not guided by computer assisted tomography of the thorax is an acceptable procedure which can provide a precise diagnosis in the majority of mediastinal tumours. It can cut out need for more invasive procedures such as mediastinoscopy, mediastinotomy, thoracoscopy or exploratory thoracic surgery<sup>1-3</sup>. In the majority of cases, biopsy is performed with a fine needle, able to collect a large enough sample for cytopathology and microbiology exams, but unable to collect enough material for histopathology study<sup>4</sup>. Percutaneous core cutting needle biopsy (*Trucut*) provides

## BIÓPSIA TRANSTORÁCICA COM AGULHA CORTANTE (*TRUCUT*) PARA O DIAGNÓSTICO DOS TUMORES MEDIASTÍNICOS

Mauro Zamboni, Deborah C Lannes, Paulo de Biasi Cordeiro, Edson Toscano, Emanuel B Torquato, Samuel S de Biasi Cordeiro, Aureliano Cavalcanti

mos realizar outros, como a microscopia eletrónica, a imunoistoquímica e a análise dos marcadores tumorais de superfície, os quais aumentam a especificidade diagnóstica, além de ser de extrema utilidade no diagnóstico das massas mediastínicas.<sup>5-7</sup>

Neste estudo, relatamos a nossa experiência com a biópsia percutânea com agulha cortante (*Trucut*) como procedimento diagnóstico inicial nos doentes com tumores mediastínicos.

### Objectivo

Este estudo teve por objectivo avaliar a contribuição da biópsia transtorácica com agulha cortante no diagnóstico das massas mediastínicas. Utilizamos em todos os casos a agulha cortante *Tru Core* (Med Tech Tru-Core, Gainesville, Fl, EUA) como procedimento diagnóstico invasivo inicial para os doentes portadores de massas mediastínicas.

### Material e métodos

Realizamos a análise retrospectiva das biópsias transtorácicas com agulha cortante (*Trucut*), orientadas, mas não guiadas pela tomografia computadorizada do tórax, em 56 doentes, no período de Maio de 1999 a Junho de 2008.

Um procedimento é guiado pela tomografia computadorizada quando ele é realizado concomitantemente à biópsia, guiando e orientando o posicionamento da agulha. A biópsia transtorácica com agulha cortante é orientada pela tomografia computadorizada quando utilizamos a tomografia computadorizada do tórax já realizada para orientar o posicionamento da agulha.

Foram 29 homens e 27 mulheres. A idade dos doentes variou de 8 a 79 anos, e a idade mediana foi de 40 anos.

a tissue sample which can be used for histopathology study and others, such as electron microscope study, immunohistochemical and analysis of superficial tumoural markers. These increase diagnostic specificity and are useful in the diagnosis of mediastinal tumours<sup>5-7</sup>.

This study describes our experience of percutaneous biopsy with core cutting needle (*Trucut*) in the initial diagnosis of mediastinal tumours.

### Aim

To determine the contribution of percutaneous biopsy with core cutting needle (*Trucut*) in the diagnosis of mediastinal tumours. We used *Tru Core* (Med Tech Tru-Core, Gainesville, Fl, USA) core cutting needles as initial invasive diagnostic procedure in mediastinal tumour patients.

### Material and methods

This was a retrospective review of 56 patients with mediastinal lesions who underwent percutaneous core cutting needle biopsy, oriented but not guided by computer assisted tomography of the thorax, May 1999 – June 2008.

A procedure is oriented by computer assisted tomography of the thorax when it is carried out in tandem with biopsy, guiding and orientating placement of the needle. Trans-thoracic biopsy with core cutting needle is oriented by computer assisted tomography of the thorax when already performed computer assisted tomography of the thorax is used to orientate placement of the needle.

There were 29 males and 27 females, with ages ranging from eight to 79 years old, median age 40 years in our sample.

As lesões apresentavam-se radiologicamente como massas sólidas e homogêneas em todos os casos. O diâmetro das lesões variou de 3 a 10 cm e em 80% dos casos o tumor tinha diâmetro superior a 4 cm. Todas as lesões estavam localizadas a menos de 2 cm da pele. O tumor estava localizado no mediastino anterior em 52 doentes (93%) e no mediastino posterior em quatro (7%).

Todas as biópsias foram realizadas na sala de procedimentos do ambulatório do serviço de cirurgia torácica, sem sedação e com anestesia da pele e do trajecto da agulha com 5 mL de lidocaína a 2%, sem vasoconstritor e em regime ambulatorial, sem necessidade de internação do doente.

As biópsias foram realizadas com a agulha Trucut, com diâmetro de 18 *gauge*. Esta agulha foi desenvolvida para a retirada de tecido da lesão para estudo histológico através de um mecanismo que dispara uma pequena cânula cortante, capaz de retirar fragmentos adequados para o exame histopatológico dentro de um estilete de 1,7 cm<sup>8</sup>.

Uma média de duas biópsias foi realizada em cada doente e material adicional foi colhido quando necessário. Após a biópsia, o doente era submetido à radiografia do tórax, e não observamos nenhum caso de pneumotórax, de sangramento intratorácico ou escarros com sangue.

Os resultados das biópsias foram classificados como suficientes e insuficientes, baseados na presença ou na ausência de células neoplásicas nas amostras colhidas através da biópsia transtorácica com a agulha Trucut. O material da biópsia foi considerado insuficiente quando não tinha representação patológica da lesão – e foi analisado separadamente.

Radiology presentation of the lesions was solid, homogenous masses in all cases. Lesion diameter ranged from 3 – 10 cm with the tumour over 4 cm in 80% of the cases. All lesions were located at least 2 cm from the skin. The tumour had an anterior mediastinal location in 52 patients (93%) and a mediastinal location in four (7%).

All biopsies were performed in the outpatients' procedures room of the Thoracic Surgery Unit with no patient sedation and skin and needle trajectory anaesthetic of 5 mL lidocaine at 2% with no vasoconstrictor. They were carried out on an outpatient basis with no need for hospital admission.

The biopsies were performed using an 18 gauge Trucut needle. This needle is designed to collect lesion tissue for histology study through a mechanism which shoots a small core cutting cannula able to take samples suitable for histopathology exam inside a 1.7 cm throw length<sup>8</sup>.

An average of two biopsies was performed for each patient and additional material was obtained when needed. Patients underwent thoracic X-ray after the biopsy and there were no cases of pneumothorax, intrathoracic bleeding or haemoptysis.

The results of the biopsies were classified as sufficient if there were neoplasm cells in the samples obtained via transthoracic needle biopsy (Trucut) and insufficient if not. The biopsy material was considered insufficient when there was no pathological representation of the lesion and was analysed separately.

## Results

Fifty-six patients with mediastinal lesions underwent percutaneous core cutting needle biopsy (Trucut) during the study period.

### Resultados

Cinquenta e seis doentes submeteram-se à biópsia transtorácica com agulha cortante (*Trucut*) de massas mediastínicas durante o período do estudo.

O diagnóstico foi definido através desse procedimento em 49 (88%) dos doentes: 23 (41%) linfomas; 12 (21%) timomas; 5 (3%) carcinomas tímicos; 3 (2%) carcinomas indiferenciados de pequenas células; e 1 (0,6%) adenocarcinoma metastático, carcinoma epidermóide metastático, carcinoma neuroendócrino primitivo, plasmocitoma, teratoma e bócio.

Nos sete (13%) doentes nos quais o material colhido foi insuficiente para o diagnóstico, este foi definido através da biópsia cirúrgica: 3 (43%) linfomas; 1 (14%) timomas; 1 (14%) linfangioma cístico; 1 (14%) carcinoma; e 1 (14%) disgerminoma.

### Discussão

Os tumores mediastínicos tradicionalmente são diagnosticados através da mediastinoscopia, da toracoscopia ou da toracotomia exploradora. Estes procedimentos necessitam, para sua realização, de anestesia geral e internação hospitalar. A proposta do presente estudo foi avaliar a utilidade clínica da biópsia transtorácica com agulha cortante (*Trucut*) no diagnóstico destes tumores e determinar se ela deveria ser o procedimento diagnóstico inicial nestes casos.

A maioria dos tumores localizava-se no mediastino anterior. As entidades patológicas mais comuns foram as neoplasias linfoproliferativas, as neoplasias epiteliais e os timomas. Estes achados são semelhantes aos descritos na literatura mundial<sup>3-7,13</sup>.

O conhecimento da natureza do tumor mediastínico é fundamental para o correcto plane-

Percutaneous core cutting needle biopsy established a specific histological diagnosis in 49 (88%) of the patients: 23 (41%) lymphomas; 12 (21%) thymomas; 5 (3%) thymic carcinomas; 3 (2%) small cell carcinoma and 1 (0.6%) metastatic adenocarcinoma, metastatic squamous cell carcinoma, neuroendocrine primitive carcinoma, plasmocytoma, teratoma and goiter.

In the seven (13%) patients in whom the material obtained was insufficient for diagnosis, diagnosis was made through surgical biopsy: 3 (43%) lymphomas; 1 (14%) thymoma; 1 (14%) cystic lymphangioma; 1 (14%) carcinoma and 1 (14%) dysgerminoma.

### Discussion

Mediastinal tumours are traditionally diagnosed through mediastinoscopy, thoracoscopy or exploratory thoracic surgery. These procedures are carried out using general anaesthetic and need hospital admission. Our study determined the contribution of percutaneous biopsy with core cutting needle (*Trucut*) in the diagnosis of mediastinal tumours and if it should be the initial diagnostic procedure used in these cases.

The majority of tumours were located in the anterior mediastinum. The most common pathological entities were lymphoproliferative neoplasms epithelial neoplasm and thymomas, findings similar to those described in the literature<sup>3-7,13</sup>.

Knowledge of the nature of the mediastinal tumour is fundamental for correct treatment. For example, thymomas are firstly treated surgically, while lymphomas are treated with chemotherapy associated or not to radiotherapy. Patients with metastatic

jamento terapêutico. Por exemplo, os timomas são primariamente tratados cirurgicamente, enquanto os linfomas são tratados com quimioterapia, associada ou não à radioterapia. Os doentes com doença metastática necessitam dessa definição, pois disso depende o seu tratamento posterior.

A biópsia transtorácica com agulha cortante (*Trucut*) mostrou alta especificidade do grupo de doentes, já que foi positiva em 88% deles<sup>12</sup>.

O pneumotórax é a complicação mais comum resultante da biópsia transtorácica com agulha cortante relatada na literatura; entretanto, não tivemos nenhum caso neste grupo de doentes<sup>8,10,12,13</sup>. A ausência de pneumotórax nestes doentes possivelmente pode ser explicada pela localização superficial das lesões biopsiadas – todas localizadas a menos de 2 cm da parede torácica. Outras complicações relatadas na literatura, como a hemoptise (1,6%) e a dor (3,2%), não foram observadas neste grupo<sup>11,12,14</sup>. Um grande número de doenças mediastínicas é tratado clinicamente, como os linfomas, ou é claramente não ressecável, como, por exemplo, as neoplasias metastáticas; portanto, está claro que o diagnóstico histopatológico é essencial para esses doentes.

Com base na nossa experiência, acreditamos que a biópsia transtorácica com agulha cortante é um procedimento de fácil realização e seguro, capaz de definir o diagnóstico na maioria dos tumores malignos do mediastino. Ela pode, em muitos casos, substituir procedimentos cirúrgicos extensos, como a toracoscopia ou a toracotomia, que necessitam de anestesia geral e internação hospitalar e estão associadas a maior morbidade e a alto custo<sup>13,14</sup>.

disease need this definition on which their subsequent treatment rests.

Percutaneous biopsy with core cutting needle showed high specificity in our patient sample, with a total positive sample rate of 88%<sup>12</sup>.

While pneumothorax is the most common complication in percutaneous biopsy with core cutting needle described in the literature, we had no such case in our patient group<sup>8,10,12,13</sup>. This could be explained by the superficial location of the lesions to be biopsied; they were all located at least 2 cm from the thoracic wall. Other complications seen in the literature, such as haemoptysis (1.6%) and pain (3.2%) were not found in our group<sup>11,12,14</sup>. A large number of mediastinal diseases are treated clinically, such as lymphomas, or are clearly not resectable, such as metastatic tumours for instance, meaning histopathological diagnosis is essential for these patients.

Our experience leads us to believe that percutaneous core cutting needle biopsy an easy and safe procedure which can provide a precise diagnosis in the majority of mediastinal tumours. It can largely prevent the need for exploratory thoracic surgery such as thoracoscopy or thorachotomy which need general anaesthetic and hospital admission and are associated with high morbidity and high costs<sup>13,14</sup>.

## Conclusion

Percutaneous core cutting needle biopsy is an easy and safe procedure with minimum complications and high diagnostic yield which can serve as the initial diagnostic method in the majority of mediastinal tumours, especially those which computer as-

## Conclusão

Por ser um procedimento fácil de realizar e seguro, com mínimas complicações e alto rendimento diagnóstico, recomendamos que a biópsia transtorácica com agulha cortante deva ser o método diagnóstico inicial na avaliação dos doentes com tumores mediastínicos, especialmente naqueles tumores que à tomografia computadorizada do tórax se mostram irressecáveis.

sisted tomography of the thorax shows to be non-resectable.

## Bibliografia/Bibliography

1. Adler OB, Rosenberg A, Peleg H. Fine needle aspiration biopsy of mediastinal masses: evaluation of 136 experiences. *Am J Radiol* 1983; 140:893-896.
2. Weisbrod GL, Lyons DJ, Tao LC, Chamberlain DW. Percutaneous fine needle aspiration biopsy of mediastinal lesions. *Am J Radiol* 1984; 143:525-529.
3. Herman SJ, Holub RV, Weisbrod GL, Chamberlain DW. Anterior mediastinal masses: utility of thoracic needle biopsy. *Radiology* 1991;180:167-170.
4. Quinn SF, Demlow T, Dunkley B. Temno biopsy needle: evaluation of efficacy and safety in 165 biopsy procedures. *AJR* 1992; 158:641-643.
5. Bocking A, Klose KC, Kyll HJ, Hauptmann S. Cytologic versus histologic evaluation of needle biopsy of the lung, hilum, and mediastinum. *Acta Cytol* 1995; 35:463-471.
6. Ben Yehuda D, Polliack A, Dkon E, sherman Y, Bebenshart P, Lotan H, *et al*. Image-guided core needle biopsy in laganant lymphoma. Experience with 100 patients that suggests the technique is reliable. *J Clin Oncol* 1996; 14:2431-2434.
7. Klein JS, Salomon G, Stewart EA. Transthoracic needle biopsy with coaxially placed 20-gauged automated cutting needle: results in 122 patients. *Klein Radiol* 1996; 198:715-720.
8. Stevens GM, Jackman RJ. Outpatient needle biopsy of the lungs: its safety and utility. *Radiology* 1984; 151:301-303.
9. Morrisey B, Adams H, gibbs AR, Crane MD. Percutaneous needle biopsy of the mediastinum. *Thorax* 1993; 48:632-637.
10. Concers DS, Scwenk GR, Doering PR, Glant MD. Thoracic needle biopsy. *Chest* 1987; 91:813-816.
11. Lalli AF, McComarck LJ, Zelch M, Reich NE, Belovich D. Aspiration biopsy of chest lesions. *Radiology* 1978; 127:35-40.
12. Crosby JH, Hager B, Hoeg K. Transthoracic fine needle aspiration. *Cancer* 1985; 56:3504-3507.
13. Zamboni M, Lannes DC, Roriz W, Cavalcanti A, Torquato EB, De Biasi SZ, Toscano E. Transthoracic biopsy with core cutting needle for the diagnosis of mediastinal tumors. *J Brasil Pneumol* 2003; 29:145-147.
14. Storch I, Shah M, Thurer R, Donna E, Ribeiro A. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration and Trucut biopsy in thoracic lesions: When tissue is the issue. *Surg Endosc* 2008; 22:86-90.