

CONTAMINAÇÃO TUMORAL EM TRAJETO DE BIÓPSIA DE TUMORES ÓSSEOS MALIGNOS PRIMÁRIOS

TUMOR CONTAMINATION IN THE BIOPSY PATH OF PRIMARY MALIGNANT BONE TUMORS

Marcelo Parente Oliveira¹, Pablo Moura de Andrade Lima², Roberto José Vieira de Mello³

RESUMO

Objetivo: Estudar os fatores possivelmente associados à contaminação tumoral do trajeto de biópsia de tumores ósseos malignos primários. **Método:** Foram estudados, retrospectivamente, 35 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico com diagnóstico de osteossarcoma, tumor de Ewing e condrossarcoma. A amostra foi analisada para caracterização quanto à técnica de biópsia empregada, tipo histológico do tumor, realização de quimioterapia neoadjuvante, ocorrência de recidiva local e contaminação tumoral no trajeto da biópsia. **Resultados:** Nos 35 pacientes avaliados ocorreram quatro contaminações (11,43%). Um caso era de osteossarcoma, dois casos de tumor de Ewing e um caso de condrossarcoma, não se observando associação entre o tipo de tumor e a presença de contaminação tumoral no trajeto da biópsia ($p = 0,65$). Também não se observou associação entre a presença de contaminação tumoral e a técnica de biópsia ($p = 0,06$). Por outro lado, observou-se associação entre a presença de contaminação tumoral e a ocorrência de recidiva local ($p = 0,01$) e entre a presença de contaminação e a não realização de quimioterapia neoadjuvante ($p = 0,02$). **Conclusão:** A contaminação tumoral no trajeto de biópsia de tumores ósseos malignos primários esteve associada à ocorrência de recidiva local. Por outro lado, não mostrou ser influenciada pelo tipo de biópsia realizada e pelo tipo histológico de tumor estudado. A quimioterapia neoadjuvante mostrou um efeito protetor contra esta complicação. A despeito desses achados, a contaminação tumoral é uma complicação que deve sempre ser considerada, sendo recomendada a remoção do trajeto da biópsia na cirurgia de ressecção do tumor.

Descritores – Inoculação de Neoplasia; Biópsia; Sarcoma; Neoplasias Ósseas; Recidiva Local de Neoplasia; Sistema Musculoesquelético

ABSTRACT

Objective: To study factors possibly associated with tumor contamination in the biopsy path of primary malignant bone tumors. **Method:** Thirty-five patients who underwent surgical treatment with diagnoses of osteosarcoma, Ewing's tumor and chondrosarcoma were studied retrospectively. The sample was analyzed to characterize the biopsy technique used, histological type of the tumor, neoadjuvant chemotherapy used, local recurrences and tumor contamination in the biopsy path. **Results:** Among the 35 patients studied, four cases of contamination occurred (11.43%): one from osteosarcoma, two from Ewing's tumor and one from chondrosarcoma. There was no association between the type of tumor and presence of tumor contamination in the biopsy path ($p = 0.65$). There was also no association between the presence of tumor contamination and the biopsy technique ($p = 0.06$). On the other hand, there were associations between the presence of tumor contamination and local recurrence ($p = 0.01$) and between tumor contamination and absence of neoadjuvant chemotherapy ($p = 0.02$). **Conclusion:** Tumor contamination in the biopsy path of primary malignant bone tumors was associated with local recurrence. On the other hand, the histological type of the tumor and the type of biopsy did not have an influence on tumor contamination. Neoadjuvant chemotherapy had a protective effect against this complication. Despite these findings, tumor contamination is a complication that should always be taken into consideration, and removal of the biopsy path is recommended in tumor resection surgery.

Keywords – Neoplasm Seeding; Biopsy; Sarcoma; Bone Neoplasms; Neoplasm Recurrence, Local; Musculoskeletal System

1 – Médico Ortopedista do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HC-UFPE; Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina do Cariri da Universidade Federal do Ceará; Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Patologia do CCS-UFPE – Recife, PE, Brasil.

2 – Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco; Médico Ortopedista Responsável pelo Grupo de Oncologia Ortopédica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HC-UFPE – Recife, PE, Brasil.

3 – Doutor em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco; Professor Associado do Departamento de Patologia do CCS-UFPE – Recife, PE, Brasil.

Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Patologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CCS-UFPE) e no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Correspondência: Av. Prof. Moraes Rego, 1.235, Prédio da Pós-Graduação do Centro de Ciências da Saúde (CCS) – Térreo. Cidade Universitária – 50670-901 – Recife, PE. E-mail: marceloparente03@hotmail.com

Trabalho recebido para publicação: 30/10/2011, aceito para publicação: 13/01/2012.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / *The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work*

INTRODUÇÃO

Os tumores malignos do sistema musculoesquelético são neoplasias relativamente raras, representando apenas 0,2% de todos os casos novos de câncer⁽¹⁾. Aproximadamente 80% deles são originados de tecidos de partes moles, sendo o restante originado no tecido ósseo. Por outro lado, mostra-se um grupo de doenças de grande importância quando se observa a morbimortalidade que ocasiona e a sua incidência particular em pacientes jovens, promovendo grande comprometimento à vida dos indivíduos acometidos⁽²⁻⁵⁾.

A abordagem a estes tumores exige a integração dos aspectos clínicos, laboratoriais, radiográficos e histológicos para um diagnóstico preciso e um manejo que conduza ao sucesso no tratamento. Neste sentido, destaca-se a biópsia como uma etapa fundamental na abordagem aos tumores do aparelho musculoesquelético, sendo indispensável para o diagnóstico definitivo e para a identificação do padrão histológico do tumor^(4,6,7). A biópsia deve oferecer uma amostra tecidual suficiente e representativa para o diagnóstico preciso, sem, contudo, manipular de forma excessiva a lesão, a fim de evitar a modificação da relação do tumor entre os compartimentos anatômicos e a contaminação dos tecidos circunvizinhos com células tumorais⁽⁷⁾.

Muitos cirurgiões com experiência no tratamento dos tumores musculoesqueléticos defendem a remoção do trajeto da biópsia no momento da ressecção cirúrgica do tumor por considerar que este trajeto é potencialmente contaminado por células tumorais^(5,6,8-18). Porém, esta prática não se encontra fundamentada em estudos científicos, sendo baseada mais na experiência pessoal do que na literatura vigente. Ainda assim, muitas questões são abordadas nos mais diversos trabalhos, surgindo hipóteses não testadas. Entre elas, a de que a tentativa de se obter várias amostras de tecido na biópsia estaria associada à maior disseminação e conseqüentemente maior probabilidade de contaminação do trajeto da biópsia⁽¹¹⁾. Outra hipótese difundida é que a biópsia realizada por técnica percutânea, por envolver menor manipulação do tecido tumoral, também esteja associada a uma menor contaminação do trajeto da biópsia^(8,11,19-21). Observa-se ainda que a contaminação do trajeto da biópsia é mais frequente nos sarcomas de partes moles do que nas lesões ósseas e cartilaginosas⁽¹⁷⁾. Acredita-se também que a realização de quimioterapia (QT) neoadjuvante tenha um efeito protetor no controle da infiltração tumoral no sítio da biópsia^(20,22) e que esta contaminação tenha um valor

negativo no prognóstico dos pacientes acometidos⁽²³⁾.

A literatura carece de estudos detalhados sobre o trajeto de biópsia em tumores musculoesqueléticos^(17,20,21). O conhecimento das características da contaminação do trajeto de biópsia em oncologia ortopédica poderá fornecer subsídios importantes para a melhora nas técnicas de biópsia e no seguimento dos pacientes acometidos por esses tumores.

O objetivo deste trabalho é estudar os fatores possivelmente associados à contaminação tumoral do trajeto de biópsia em tumores ósseos malignos primários.

MÉTODOS

Foram estudados, retrospectivamente, os prontuários de todos os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico com diagnóstico de osteossarcoma, tumor de Ewing e condrossarcoma no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE) no período de junho de 2005 a julho de 2011 independentemente do gênero e da idade, da técnica de biópsia realizada (se aberta ou percutânea), do serviço (se no HC-UFPE ou em outro serviço) e da equipe que realizou a biópsia e da realização ou não de QT neoadjuvante. Foram excluídos os pacientes que não tiveram o trajeto da biópsia removido durante a cirurgia para ressecção do tumor, cujo trajeto da biópsia não tenha sido examinado sob o ponto de vista anatomopatológico para definição da presença ou ausência de contaminação por células tumorais e os pacientes cujos registros não apresentavam os dados completos para as devidas análises.

No serviço do HC-UFPE, é preferível, sempre que possível, a realização de biópsia por técnica percutânea, exceto nos casos em que há risco de lesão de estruturas nobres ou em alguns casos de repetição da biópsia por estudo prévio inconclusivo. Além disso, é realizada pela mesma equipe que conduzirá o tratamento cirúrgico da lesão. Com relação ao trajeto de biópsia, é rotina a sua remoção quando da cirurgia de ressecção tumoral. Para estudo do trajeto, após a coleta do mesmo da peça cirúrgica é utilizada técnica histológica usual (fixação em formol a 10%, desidratação em série de alcoóis, diafanização, impregnação e inclusão em parafina, corte em micrótomo e coloração com hematoxilina e eosina) e análise por microscopia óptica para identificação da presença ou ausência de células tumorais na amostra, o que define a presença ou ausência de contaminação tumoral, respectivamente.

Todos os pacientes deste estudo foram operados pelo mesmo cirurgião, um dos autores deste trabalho (PMAL), e tiveram seu estudo anatomopatológico

realizado pelo mesmo patologista, também um dos autores deste trabalho (RJVM). Alguns dos pacientes avaliados chegaram com a biópsia já realizada em outro serviço, variável esta não controlada neste estudo.

Observou-se que no período estudado foram submetidos ao tratamento cirúrgico com os referidos diagnósticos um universo de 46 pacientes, dos quais 11 foram excluídos devido aos dados estarem incompletos, o que impediu a análise. Assim, a amostra disponível para este estudo correspondeu a 35 pacientes, sendo 19 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, com média de idade de 30,7 anos (variando de oito a 77 anos).

A amostra foi analisada para caracterização quanto à técnica de biópsia empregada (aberta ou percutânea), ao tipo histológico do tumor (osteossarcoma, tumor de Ewing ou condrossarcoma), à realização de QT neoadjuvante (realização ou não), a ocorrência de recidiva local e à contaminação tumoral do trajeto da biópsia (presente ou ausente) (Tabela 1). Os dados foram catalogados em tabelas de contingência e submetidos à análise estatística. Foi realizada a análise de hipóteses através do teste exato de Fisher e do teste G com correção de Williams. Foi adotado um nível descritivo (valor do p) de 5%. Foi utilizado o *software* BioEstat 5.0 para análise dos dados.

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes segundo o diagnóstico, a técnica de biópsia, a realização de quimioterapia (QT) neoadjuvante, a presença de recidiva local e a ocorrência de contaminação tumoral no trajeto da biópsia.

Caso	Diagnóstico	Técnica de biópsia	QT neoadjuvante	Recidiva local	Contaminação do trajeto da biópsia
1	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
2	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
3	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
4	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
5	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
6	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
7	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
8	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Sim
9	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
10	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
11	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
12	Osteossarcoma	Aberta	Sim	Não	Não
13	Osteossarcoma	Percutânea	Não	Não	Não
14	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
15	Osteossarcoma	Percutânea	Sim	Não	Não
16	Tumor de Ewing	Percutânea	Sim	Não	Não
17	Tumor de Ewing	Aberta	Sim	Não	Não
18	Tumor de Ewing	Percutânea	Sim	Não	Não
19	Tumor de Ewing	Percutânea	Sim	Não	Não
20	Tumor de Ewing	Aberta	Sim	Não	Não
21	Tumor de Ewing	Percutânea	Sim	Não	Não
22	Tumor de Ewing	Aberta	Sim	Não	Não
23	Tumor de Ewing	Aberta	Não	Sim	Sim
24	Tumor de Ewing	Aberta	Não	Sim	Sim
25	Tumor de Ewing	Aberta	Sim	Não	Não
26	Condrossarcoma	Percutânea	*	Não	Não
27	Condrossarcoma	Percutânea	*	Não	Não
28	Condrossarcoma	Aberta	*	Não	Sim
29	Condrossarcoma	Percutânea	*	Não	Não
30	Condrossarcoma	Aberta	*	Não	Não
31	Condrossarcoma	Percutânea	*	Não	Não
32	Condrossarcoma	Aberta	*	Não	Não
33	Condrossarcoma	Percutânea	*	Não	Não
34	Condrossarcoma	Percutânea	*	Não	Não
35	Condrossarcoma	Percutânea	*	Não	Não

* Nos casos de condrossarcoma a QT neoadjuvante não se aplica.

RESULTADOS

Dos 35 pacientes estudados, 15 (42,86%) casos eram de osteossarcoma, 10 (28,57%) casos de tumor de Ewing e 10 (28,57%) casos de condrossarcoma. Observou-se contaminação no trajeto da biópsia em quatro dos 35 pacientes avaliados, representando 11,43% da amostra. Destes, um caso era de osteossarcoma, dois casos de tumor de Ewing e um caso de condrossarcoma, não se observando associação entre o tipo de tumor e a presença de contaminação tumoral no trajeto da biópsia ($p = 0,65$).

Ao se analisar a amostra como um todo, observa-se que dos quatro casos que apresentaram contaminação, três foram biopsiados por técnica aberta e um por técnica percutânea, não se observando diferença estatisticamente significativa ($p = 0,06$) com relação aos casos sem contaminação no que se refere à técnica de biópsia empregada. Com relação à variável quimioterapia, esta só pôde ser avaliada nos casos de osteossarcoma e tumor de Ewing, que são os tipos de tumores nos quais esta modalidade terapêutica se aplica. Foram, assim, três contaminações em 25 casos. Um destes três casos recebeu QT neoadjuvante e dois deles não receberam. Dos casos sem contaminação, 21 receberam QT neoadjuvante e um não recebeu. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,02$), evidenciando uma associação entre a não realização de QT neoadjuvante e a ocorrência de contaminação no trajeto de biópsia. A respeito da recidiva local, observou-se que dos quatro pacientes que apresentaram contaminação, dois evoluíram com esta complicação. Nenhum dos casos sem contaminação apresentou recidiva local. Com relação a esta variável, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem contaminação ($p = 0,01$).

Ao se avaliar os dados referentes a cada tipo de tumor individualmente, observou-se que nos casos de osteossarcoma ocorreu uma contaminação em 15 pacientes estudados (6,67%). Com relação à técnica de biópsia empregada, o caso que apresentou contaminação foi biopsiado por técnica percutânea. Nos casos sem contaminação, um foi biopsiado por técnica aberta e 13 por técnica percutânea. Não foi possível detectar associação entre a técnica de biópsia empregada e a ocorrência de contaminação nos casos de osteossarcoma ($p = 0,93$). Observou-se ainda que o caso com contaminação no trajeto de biópsia e 13 dos 14 casos sem contaminação realizaram QT neoadjuvante, enquanto

um dos casos sem contaminação não realizou. Também não foi detectada associação entre esta variável e a ocorrência de contaminação no trajeto de biópsia ($p = 0,93$). Já com relação à recidiva local, nenhum dos pacientes com diagnóstico de osteossarcoma apresentou esta complicação.

Com relação aos casos de tumor de Ewing, ocorreram duas contaminações em 10 pacientes estudados (20%). As duas contaminações ocorreram em pacientes que não receberam QT neoadjuvante. Por outro lado, os outros oito pacientes que receberam QT neoadjuvante não apresentaram contaminação. Observa-se que nestes casos a não realização de QT neoadjuvante esteve associada à ocorrência de contaminação no trajeto de biópsia ($p = 0,02$). Com relação à técnica de biópsia empregada, não se observa diferença estatisticamente significativa entre os pacientes submetidos à biópsia aberta e aqueles à biópsia percutânea no que se refere à ocorrência de contaminação do trajeto, tendo ocorrido contaminações em duas das seis biópsias abertas e nenhuma contaminação nos quatro casos de biópsia percutânea ($p = 0,33$). Quanto à recidiva local, os dois casos com contaminação apresentaram esta complicação, enquanto os outros oito casos sem contaminação não apresentaram, observando-se uma diferença estatisticamente significativa entre os pacientes com e sem contaminação com relação à ocorrência de recidiva local ($p = 0,02$).

Nos pacientes com diagnóstico de condrossarcoma, ocorreu uma contaminação em 10 pacientes estudados (10%). Essa contaminação ocorreu em um paciente submetido à biópsia aberta. Nos nove casos sem contaminação, dois receberam biópsia aberta e sete, biópsia percutânea. Não foi detectada associação entre a técnica de biópsia e a ocorrência de contaminação nos pacientes estudados com diagnóstico de condrossarcoma ($p = 0,30$). Com relação à recidiva local, nenhum dos pacientes com diagnóstico de condrossarcoma apresentou esta complicação.

DISCUSSÃO

A percepção de que o trajeto de biópsia dos tumores musculoesqueléticos pode estar contaminado por células tumorais parece ter sido reforçada na comunidade ortopédica com o trabalho de Cannon e Dyson⁽¹⁸⁾, que relataram uma menor ocorrência de recidiva tumoral local, estatisticamente significante, nos casos em

que o trajeto de biópsia foi ressecado, em comparação com os casos em que não foi. A literatura pertinente ao tema revela que em uma série de relatos de casos publicados esta observação foi constante, ocorrendo a recidiva local em casos em que o trajeto de biópsia não havia sido ressecado^(19,22-27). Por outro lado, em estudos realizados por Kaffenberger *et al*⁽²¹⁾ e Saghieh *et al*⁽²⁸⁾, nos quais o trajeto de biópsia realizada por técnica percutânea não havia sido ressecado, não foi observada recidiva local.

Na amostra por nós estudada, observa-se que, dos quatro casos que apresentaram contaminação, em dois ocorreu recidiva local, mostrando uma diferença estatisticamente significativa em relação à ocorrência de recidiva local no grupo sem contaminação ($p = 0,01$). Quando se individualiza a amostra de acordo com o tipo histológico do tumor, observa-se que não houve nenhuma recidiva local nos casos de osteossarcoma e condrossarcoma. Já nos casos de tumor de Ewing observa-se que os dois casos que apresentaram contaminação evoluíram com recidiva local, enquanto nenhum dos oito casos sem contaminação apresentou esta complicação, sendo evidenciada uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,02$). Levando em consideração os resultados encontrados na amostra estudada e ainda a análise da literatura, é considerável a possibilidade de recidiva local em pacientes cujo trajeto de biópsia não tenha sido removido, sendo recomendável a prática de ressecção do trajeto, a despeito do que mostraram os trabalhos de Kaffenberger *et al*⁽²¹⁾ e de Saghieh *et al*⁽²⁸⁾.

Alguns autores acreditam que a biópsia realizada por técnica percutânea, por envolver menor manipulação do tecido tumoral, esteja associada a uma menor ocorrência de contaminação do trajeto^(8,11,13). Na nossa amostra, dos quatro pacientes com contaminação, três foram submetidos à biópsia aberta e um à biópsia percutânea. A despeito desta diferença, não foi observada diferença estatisticamente significativa em relação aos pacientes sem contaminação no que se refere à técnica de biópsia empregada ($p = 0,06$). Quando se individualiza a amostra de acordo com o tipo de tumor, também não se observa associação entre a técnica de biópsia e a ocorrência de contaminação nos casos de osteossarcoma ($p = 0,93$), tumor de Ewing ($p = 0,33$) e condrossarcoma ($p = 0,30$).

Ao se analisar um conjunto de oito casos de contaminação tumoral em trajeto de biópsia realizada no sis-

tema musculoesquelético relatados na literatura^(19,22-26), observa-se que foi realizada biópsia percutânea em sete deles^(19,22-25) e aberta em um caso⁽²⁶⁾. Ainda analisando a literatura, Mohana *et al*⁽²⁰⁾ observaram duas contaminações em seis casos de biópsia aberta (33,3%) e três contaminações em 20 casos de biópsia percutânea (15%). Não foi feita referência aos critérios para escolha da técnica de biópsia, assim como não foi informado se há homogeneidade entre os dois grupos. A despeito dos autores acreditarem que a biópsia por técnica percutânea tem um risco menor de contaminação do seu trajeto quando comparada à técnica aberta, não foi usado nenhum método estatístico para testar esta hipótese. No trabalho de Ribeiro *et al*⁽¹⁷⁾ ocorreram quatro contaminações em sete biópsias abertas (57,1%) e outras quatro contaminações em 18 biópsias percutâneas (22,2%). Esses autores também não realizaram testes estatísticos para avaliar a significância destas diferenças. Ressalta-se que neste trabalho foram estudados tumores ósseos e tumores de partes moles, sendo que todos os tumores ósseos foram submetidos à biópsia percutânea, enquanto todos os tumores de partes moles foram submetidos à biópsia aberta através de mini-incisões. Assim, ao se comparar a ocorrência de contaminação entre as técnicas aberta e percutânea neste estudo, deve-se atentar que a técnica escolhida para biópsia foi diferente para os diferentes tipos de tumor, fazendo dois grupos com grande heterogeneidade. Já nos estudos de Kaffenberger *et al*⁽²¹⁾ e de Saghieh *et al*⁽²⁸⁾, todas as biópsias foram realizadas por técnica percutânea. Nestes dois estudos não ocorreu nenhuma contaminação no trajeto de biópsia. A despeito de os resultados evidenciados na amostra estudada e das observações feitas na literatura mostrarem uma tendência de a biópsia por técnica percutânea estar associada a uma menor ocorrência de recidiva local em relação à biópsia aberta, esta não pode ser considerada estatisticamente. A principal consideração que deve ser aventada é que a contaminação tumoral em trajeto de biópsia é uma realidade mesmo em biópsias realizadas por técnicas percutâneas, reforçando a necessidade de remoção do trajeto quando da ressecção tumoral.

Outra questão levantada na literatura é a influência do tipo de tumor na ocorrência de contaminação tumoral no trajeto de biópsia^(17,29). Ribeiro *et al*⁽¹⁷⁾, que estudaram tumores ósseos e de partes moles, encontraram quatro contaminações (57,1%) em sete tumores de partes moles e quatro contaminações (22,2%) em 18 tumores

ósseos. Esses autores sugerem que a maior celularidade e a menor quantidade de matriz, características próprias dos sarcomas de partes moles, estariam relacionadas à maior disseminação celular em comparação com os tumores ósseos. Ressalta-se, entretanto, que não foi realizado nenhum teste estatístico para avaliar a significância desta diferença.

Nos 35 pacientes estudados no nosso trabalho ocorreram quatro contaminações, sendo uma contaminação em 15 casos de osteossarcoma, duas contaminações em 10 casos de tumor de Ewing e uma contaminação em 10 casos de condrossarcoma. Não foi observada associação entre o tipo de tumor e a ocorrência de contaminação ($p = 0,64$).

Alguns autores acreditam que a QT neoadjuvante tenha um efeito protetor no controle da infiltração tumoral no sítio da biópsia^(20,22). Mohana *et al*⁽²⁰⁾ observaram que a ocorrência de contaminação tumoral nos pacientes que receberam QT neoadjuvante foi de 12,5% (três de 24 casos). Na sua amostra, os dois únicos casos que não receberam QT neoadjuvante cursaram com contaminação no trajeto da biópsia. Ressalta-se, entretanto, que os três pacientes que receberam QT neoadjuvante e apresentaram contaminação mostraram uma resposta ruim à quimioterapia. No estudo de Saghieh *et al*⁽²⁸⁾, no qual foi administrada QT neoadjuvante para todos os pacientes, não houve nenhuma contaminação no trajeto de biópsia. Na nossa amostra, o efeito da QT neoadjuvante só pôde ser avaliado para os casos de osteossarcoma e tumor de Ewing, que foram os tipos de tumor avaliados nos quais esta modalidade terapêutica se aplica. Sendo assim, foram três contaminações em 25 casos estudados (12%). Destes três casos, dois não receberam QT neoadjuvante e um recebeu. Já nos casos sem contaminação, 21 pacientes receberam QT neoadjuvante e um não recebeu, observando-se uma associação entre a ocorrência de contaminação e a não realização de QT neoadjuvante ($p = 0,02$). Quando se analisa os casos de osteossarcoma individualmente, esta diferença estatisticamente significativa não é ob-

servada ($p = 0,93$), diferentemente dos casos de tumor de Ewing ($p = 0,02$). Ressalta-se que não avaliamos a resposta do tumor ao regime quimioterápico empregado, fator que poderia ser considerado na avaliação do efeito da QT neoadjuvante como protetor contra a contaminação tumoral. A análise da amostra estudada e as observações dos resultados dos trabalhos de Mohana *et al*⁽²⁰⁾ e de Saghieh *et al*⁽²⁸⁾ reforçam a ideia de que esta modalidade terapêutica exerça alguma influência protetora contra a ocorrência de contaminação tumoral no trajeto de biópsia.

Como limitações do nosso trabalho, o pequeno tamanho da amostra pode comprometer a análise dos fenômenos estudados. Porém, em trabalhos que abordam os tumores do sistema musculoesquelético esta é uma realidade frequente, devido à relativa raridade destes tumores. Além desta questão, a diversidade de diagnósticos estudados e a heterogeneidade dos casos pode ser um fator limitador das observações feitas. Também faltou uma elaboração de critérios mais bem definidos para escolha da técnica de biópsia a ser empregada, além de não ter sido controlado o serviço onde foi realizada a biópsia. Outra questão que merece ser considerada é que o estadiamento dos tumores também não foi controlado neste estudo, assim como também não foram divididos os tumores em seus subtipos, que sabidamente apresentam comportamento diferenciado.

CONCLUSÃO

A presença de contaminação tumoral no trajeto de biópsia de tumores ósseos malignos primários esteve associada à ocorrência de recidiva local. Por outro lado, não mostrou ser influenciada pelo tipo de biópsia realizada e pelo tipo de tumor estudado. A QT neoadjuvante mostrou um efeito protetor contra esse evento. Apesar desses achados, a contaminação tumoral é uma complicação que deve sempre ser considerada, sendo recomendada a remoção do trajeto da biópsia na cirurgia de ressecção do tumor.

REFERÊNCIAS

1. Malawer MM, Link MP, Donaldson SS. Sarcomas of bone. In: DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA, editors. Cancer - principles and practice of oncology. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 1891-935.
2. Patel SR, Benjamin RS. Soft tissue and bone sarcomas and bone metastases. In: Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, editors. Harrison's principles of internal medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill; 2005. p. 560.
3. Weber K, Damron TA, Frassica FJ, Sim FH. Malignant bone tumors. Instr Course Lect. 2008;57:673-88.
4. Ilaslan H, Schils J, Nageotte W, Lietman SA, Sundaram M. Clinical presentation and imaging of bone and soft-tissue sarcomas. Cleve Clin J Med. 2010;77(Suppl 1):S2-7.
5. Lietman SA, Joyce MJ. Bone sarcomas: Overview of management, with a focus on surgical treatment considerations. Cleve Clin J Med. 2010;77(Suppl 1):S8-12.

6. Chojniak R, Isberner RK, Viana LM, Yu LS, Aita AA, Soares FA. Computed tomography guided needle biopsy: experience from 1,300 procedures. *Sao Paulo Med J.* 2006;124(1):10-4.
7. Siqueira KL, Viola DCM, Jesus-Garcia R, Gracitelli GC. Correlação do tipo de biópsia e sua validade diagnóstica nos tumores músculo-esqueléticos em distintas topografias. *Rev Bras Ortop.* 2008;43(1/2):7-14.
8. Moore TM, Meyers MH, Patzakis MJ, Terry R, Harvey JP Jr. Closed biopsy of musculoskeletal lesions. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61(3):375-80.
9. Enneking WF. The issue of the biopsy. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64(8):1119-20.
10. Mankin HJ, Lange TA, Spanier SS. The hazards of biopsy in patients with malignant primary bone and soft-tissue tumors. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64(8):1121-7.
11. Simon MA, Biermann JS. Biopsy of bone and soft-tissue lesions. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75(4):616-21.
12. Cassone AE, Barbi-Gonçalves JC, Aguiar S. Eficácia da biópsia com agulha nos tumores ósseos. *Rev Bras Ortop.* 1996;31(11): 891-4.
13. David A, Rios AR, Tarrago RP, Dalmina V. Biópsia com agulha nos tumores ósseos. *Rev Bras Ortop.* 1996;31(1):89-92.
14. Mankin HJ, Mankin CJ, Simon MA. The hazards of the biopsy, revisited. Members of the Musculoskeletal Tumor Society. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(5):656-63.
15. Skrzynski MC, Biermann JS, Montag A, Simon MA. Diagnostic accuracy and charge-savings of outpatient core needle biopsy compared with open biopsy of musculoskeletal tumors. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(5):644-9.
16. Etchebehere M, Camargo OP, Croci AT, Oliveira CRGM, Baptista AM. O papel da biópsia percutânea prévia no diagnóstico histológico definitivo na suspeita de lesões cartilaginosas malignas do esqueleto. *Rev Bras Ortop.* 1999;34(1):77-0.
17. Ribeiro MB, Oliveira CRG, Filippi RZ, Baptista AM, Caiero MT, Saito CF, et al. Estudo histopatológico do trajeto de biópsia de tumores musculoesqueléticos malignos. *Acta Ortop Bras.* 2009;17(5):279-81.
18. Cannon SR, Dyson PHP. Relationship of the site of open biopsy of malignant bone tumours to local recurrence following resection and prosthetic replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69: 492.
19. Davies NM, Livesley PJ, Cannon SR. Recurrence of an osteosarcoma in a needle biopsy track. *J Bone Joint Surg Br.* 1993;75(6):977-8.
20. Mohana R, Faisham W, Zulmi W, Nawfar AS, Effat O, Salzihan MS. The incidence of malignant infiltration in the biopsy tract of osteosarcoma. *Malays Orthop J.* 2007;1:7-10.
21. Kaffenberger BH, Wakely PE Jr, Mayerson JL. Local recurrence rate of fine-needle aspiration biopsy in primary high-grade sarcomas. *J Surg Oncol.* 2010;101(7):618-21.
22. Schwartz HS, Spengler DM. Needle tract recurrences after closed biopsy for sarcoma: three cases and review of the literature. *Ann Surg Oncol.* 1997;4(3):228-36.
23. Zoccali C, Prencipe U, Erba F, Vidiri A, Filippo F. Biopsy can determinate tumoral contamination: a case report of chondrosarcoma. *Eur J Radiol Extra.* 2009;72:79-81.
24. Citron ML, Krasnow SH, Grant C, Cohen MH. Tumor seeding associated with bone marrow aspiration and biopsy. *Arch Intern Med.* 1984;144(1):177.
25. Ginaldi S, Williams CD. Seeding of malignant lymphoma along the tract after bone marrow biopsy. *South Med J.* 1985;78(8):1007-8.
26. Iemsawatdikul K, Gooding CA, Twomey EL, Kim GE, Goldsby RE, Cohen I, et al. Seeding of osteosarcoma in the biopsy tract of a patient with multifocal osteosarcoma. *Pediatr Radiol.* 2005;35(7):717-21.
27. Fowler N, Asatiani E, Cheson B. Needle tract seeding after bone marrow biopsy in non-Hodgkin lymphoma. *Leuk Lymphoma.* 2008;49(1):156-8.
28. Saghie S, Masrouha KZ, Musallam KM, Mahfouz R, Abboud M, Khoury NJ, et al. The risk of local recurrence along the core-needle biopsy tract in patients with bone sarcomas. *Iowa Orthop J.* 2010;30:80-3.
29. Jesus-Garcia Filho R. Tumores osteoblásticos: Osteossarcoma. In: Diniz T, Jesus-Garcia Filho R. *Clínica ortopédica da SBOT: tumores ósseos e sarcomas dos tecidos moles.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. p. 32-41.