



## ARTIGO ORIGINAL

# Delays in the health care system for children, adolescents, and young adults with bone tumors in Brazil<sup>☆</sup>



Nathalie V. Balmant <sup>a,b</sup>, Neimar de Paula Silva <sup>a,b</sup>, Marceli de O. Santos <sup>c</sup>,  
Rejane de S. Reis <sup>d</sup> e Beatriz de Camargo <sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Nacional de Câncer, Curso de Pós-Graduação, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>b</sup> Instituto Nacional de Câncer, Centro de Pesquisa, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>c</sup> Instituto Nacional do Câncer, Divisão de Vigilância e Análise de Situação, Coordenação de Prevenção e Vigilância, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>d</sup> Fundação do Câncer, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Recebido em 14 de fevereiro de 2018; aceito em 3 de julho de 2018

### KEYWORDS

Brazil;  
Diagnosis delay;  
Treatment delay;  
Health care system;  
Bone tumors

### Abstract

**Objective:** To identify delays in the health care system experienced by children and adolescents and young adults (AYA; aged 0–29 years) with osteosarcoma and Ewing sarcoma using information from the Brazilian hospital-based cancer registries.

**Methods:** Patient data were extracted from 161 Brazilian hospital-based cancer registries between 2007 and 2011. Hospital, diagnosis, and treatment delays were analyzed in patients without a previous histopathological diagnosis. Referral, hospital, and health care delays were calculated for patients with a previous histopathological diagnosis. The time interval was measured in days.

**Results:** There was no difference between genders in overall delays. All delays increased at older ages. Patients without a previous histopathological diagnosis had the longest hospital delay when compared to patients with a previous histopathological diagnosis before first contact with the cancer center. Patients with Ewing sarcoma had longer referral and health care delays than those with osteosarcoma who had a previous histopathological diagnosis before first contact with the cancer center. The North and Northeast regions had the longest diagnosis delay, while the Northeast and Southeast regions had the longest treatment delay.

**Conclusion:** Health care delay among patients with a previous diagnosis was longer, and was probably associated with the time taken for to referral to cancer centers. Patients without a

DOI se refere ao artigo:

<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.07.003>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Balmant NV, Silva NP, Santos MO, Reis RS, Camargo B. Delays in the health care system for children, adolescents, and young adults with bone tumors in Brazil. J Pediatr (Rio J). 2019;95:744–51.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [bdecamar@terra.com.br](mailto:bdecamar@terra.com.br) (B. Camargo).

**PALAVRAS-CHAVE**

Brasil;  
Atraso no diagnóstico;  
Atraso no tratamento;  
Sistema de saúde;  
Tumores ósseos

previous histopathological diagnosis had longer hospital delays, which could be associated with possible difficulties regarding demand and high-cost procedures. Despite limitations, this study helps provide initial knowledge about the healthcare pathway delays for patients with bone cancer inside several Brazilian hospitals.

© 2018 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Atrasos no sistema de saúde para crianças, adolescentes e adultos jovens com tumores ósseos no Brasil****Resumo**

**Objetivo:** Identificar atrasos no sistema de saúde em crianças e adolescentes e adultos jovens (AAJ; até 29 anos) com osteossarcoma e sarcoma de Ewing com informações dos registros de câncer de base hospitalar do Brasil.

**Métodos:** Os dados dos pacientes foram extraídos de 161 registros de câncer de base hospitalar brasileiros entre 2007 e 2011. Os atrasos no hospital, no diagnóstico e no tratamento foram analisados em pacientes sem um diagnóstico histopatológico anterior. Os atrasos no encaminhamento, no hospital e no sistema de saúde foram calculados para pacientes com diagnóstico histopatológico anterior. O intervalo de tempo foi medido em dias.

**Resultados:** Não houve diferença entre os sexos nos atrasos em geral. Todos os atrasos aumentaram na faixa etária mais velha. Os pacientes sem um diagnóstico histopatológico anterior apresentaram o atraso hospitalar mais longo em comparação com os pacientes com diagnóstico histopatológico anterior antes do primeiro contato com o centro de câncer. Os pacientes com sarcoma de Ewing apresentaram atrasos no encaminhamento e no sistema de saúde mais longos do que os com osteossarcoma, que apresentaram diagnóstico histopatológico anterior antes do primeiro contato com o centro oncológico. As regiões Norte e Nordeste apresentaram o atraso mais longo no diagnóstico, ao passo que as regiões Nordeste e Sul apresentaram o atraso mais longo no tratamento.

**Conclusão:** O atraso no sistema de saúde entre os pacientes com diagnóstico anterior foi maior e provavelmente associado ao tempo de encaminhamento para os centros oncológicos. Os pacientes sem um diagnóstico histopatológico anterior apresentaram atrasos mais longos no hospital, o que pode ser associado a possíveis dificuldades com relação à demanda e aos procedimentos de alto custo. Apesar das limitações, nosso estudo ajuda a fornecer um conhecimento inicial sobre os atrasos no sistema de saúde para tratamento de pacientes com câncer em vários hospitais brasileiros.

© 2018 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

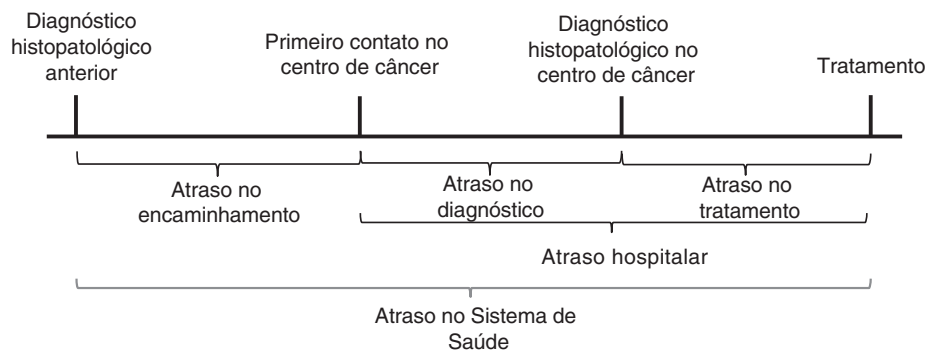
**Introdução**

Os tumores ósseos são relativamente incomuns, totalizam somente 0,2% das neoplasias humanas. Contudo, os pacientes jovens são mais afetados e sua etiologia é desconhecida.<sup>1</sup> Aproximadamente 60% dos tumores ósseos primários ocorrem em pessoas jovens com menos de 45 anos.<sup>2</sup> Os subtipos morfológicos mais incidentes de câncer ósseo entre crianças e adolescentes e adultos jovens (AAJ) são osteossarcoma (OS) e sarcoma de Ewing (ES).<sup>1,3</sup>

No Brasil, dois grupos cooperativos estabeleceram protocolos de tratamento bem definidos para esses subgrupos de câncer ósseo, que foram criados por meio de uma iniciativa desenvolvida por um grupo de oncologistas pediatras; o Grupo Brasileiro de Tratamento de Osteossarcoma (GBTO) e o Grupo de Estudo Colaborativo Brasileiro para Tratamento dos Tumores da Família Sarcoma de Ewing (EWING1).<sup>4,5</sup>

Desde 1989, toda a população brasileira tem direito a cuidados de saúde gratuitos nos níveis primários, secundários e terciários por meio de um sistema de saúde nacional (Sistema Único de Saúde [SUS]). Os cuidados primários são compostos de unidades como o Programa Saúde da Família criado em 1994 e as unidades de pronto-socorro. Um paciente com suspeita de câncer deve ser encaminhado para um centro especializado (nível secundário) onde são feitos procedimentos de alto custo, como tomografia computadorizada, ressonância magnética e biópsia, caso necessário. O nível terciário inclui centros hospitalares e de tratamento onde os pacientes devem receber terapia de uma equipe multidisciplinar.<sup>6-8</sup>

Alguns centros de oncologia pediátrica adotaram o sistema e recebem os pacientes somente após ser feito um diagnóstico, ao passo que outros recebem pacientes quando há suspeita de sintomas. Não há um procedimento regular ou forma de cuidado para crianças com câncer no Brasil;



**Figura 1** Atraso no diagnóstico nas formas de tratamento do câncer adaptadas de Dang-Tan & Franco.<sup>9</sup>

contudo, a forma de cuidado pode ser influenciada por diversos fatores. O envolvimento da família do paciente no sistema de saúde é muito significativo, pois eles são os únicos que reconhecem os primeiros sintomas de câncer.<sup>9</sup> Além disso, a experiência do profissional, a infraestrutura de cuidado primário e secundário e a distância da residência do paciente até os centros especializados também podem estar associadas a atrasos na forma de tratamento do câncer.<sup>8</sup>

Os atrasos no sistema de saúde são uma importante preocupação devido à associação entre a situação socioeconômica e os prestadores de serviços de saúde, bem como as características biológicas do tumor.<sup>10-13</sup>

O termo “atraso” é usado para designar o intervalo de tempo, que pode variar em cada estudo. Não há um consenso sobre o número exato de dias que deve ser considerado atraso.<sup>9</sup> Diferentes definições de atraso relacionado ao sistema de saúde são usadas na literatura, inclusive atraso por parte do paciente (intervalo entre os primeiros sintomas e o primeiro contato médico); atraso no primeiro diagnóstico (intervalo entre os primeiros sintomas e o primeiro diagnóstico); atraso no encaminhamento; atraso por parte do médico (intervalo entre o primeiro contato com o médico e um diagnóstico preciso); atraso hospitalar; e atraso no tratamento.<sup>9,11,14-16</sup>

Os atrasos mais longos no diagnóstico são relatados para tratamento de câncer ósseo, carcinomas e retinoblastoma.<sup>11,16</sup> Alguns estudos no Brasil descreveram atrasos por parte dos pacientes entre os com tumores ósseos.<sup>12,17</sup> O tempo médio do início dos sintomas até o diagnóstico em pacientes registrados no GBTO foi 129 dias (mediana: 90 dias) e não foi correlacionado à presença de metástase, tamanho do tumor ou sobrevida.<sup>4</sup> Esses dados sugerem que o estágio da doença depende mais das propriedades biológicas do tumor do que do diagnóstico tardio.

O objetivo deste estudo foi identificar atrasos no sistema de saúde para tratamento de crianças e AAJ (até 29 anos) com osteossarcoma e sarcoma de Ewing, com o uso de informações dos registros de câncer de base hospitalar do Brasil (HBCR).

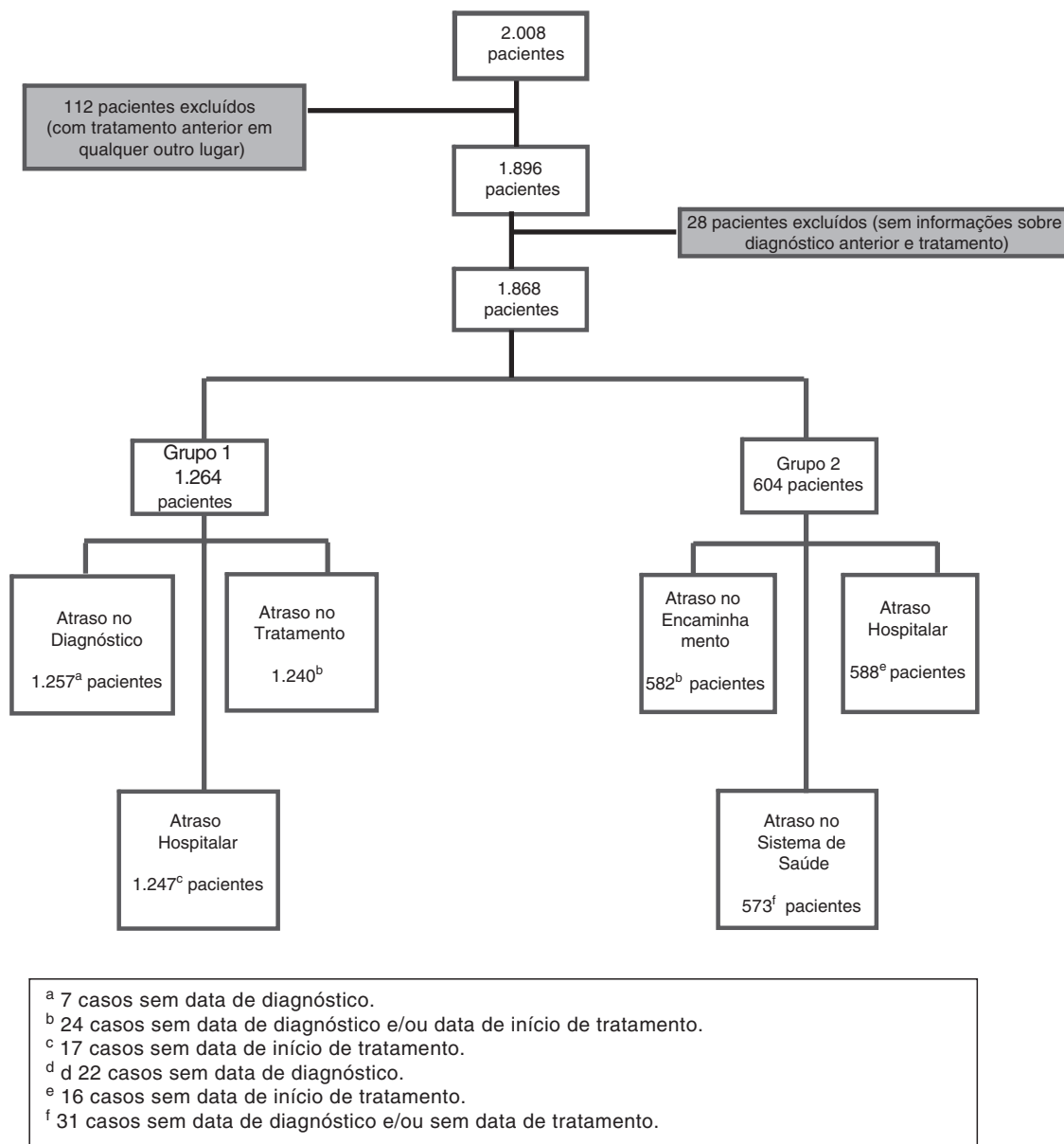
## Material e métodos

A faixa etária foi classificada como 0-14 anos (crianças) e 15-29 anos (AAJ). Como sabemos, o termo AAJ não é claramente definido na literatura. Entre as publicações, a definição para

adolescentes e adultos jovens com câncer mais usada na literatura é entre 15-29 anos.

Os dados dos pacientes foram extraídos de 161 HBCRs brasileiros entre 2007 e 2011.<sup>18</sup> Após fazer o *download* de cada uma das bases de dados, os dados foram transferidos para uma base de dados no *software* SPSS (IBM SPSS Estatística para Windows, versão 20.0. NY, EUA) para fornecer análise estatística. As informações dos pacientes de cada registro incluem sexo, faixa etária (0-14 anos; 15-19 anos; e 20-29 anos); subtipo de câncer ósseo (osteossarcoma; sarcoma de Ewing); diagnóstico histopatológico anterior (sim ou não); data dos resultados do diagnóstico histopatológico antes da primeira consulta no centro de câncer; dados do primeiro contato médico no centro de câncer, data dos resultados do diagnóstico histopatológico feito em um centro de câncer; e data do início do tratamento em um centro de câncer. Infelizmente, as informações sobre o início dos sintomas não estavam disponíveis, então não conseguimos avaliar o atraso por parte do paciente.

O termo “atraso” foi usado para designar o intervalo de tempo medido em dias sem considerar atraso.<sup>9,16</sup> O atraso no encaminhamento foi definido como o tempo entre a data do diagnóstico histopatológico anterior e o primeiro contato no centro de câncer. O atraso no diagnóstico foi definido como o tempo entre o primeiro contato médico e o diagnóstico histopatológico no centro de câncer. O atraso no tratamento foi definido como o tempo entre o diagnóstico histopatológico no centro de câncer e o início do tratamento. O atraso hospitalar foi definido como o tempo entre a data do primeiro contato no centro de câncer e o início do tratamento em um centro de câncer. O atraso no sistema de saúde foi definido como o tempo entre o diagnóstico histopatológico anterior feito em qualquer lugar e o início do tratamento no centro de câncer (fig. 1); 2.008 casos de crianças, adolescentes e adultos jovens (0-29 anos) foram selecionados em todas as cinco principais regiões geográficas do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste). Foram excluídos os pacientes submetidos a qualquer tratamento (exceto diagnóstico histopatológico) em qualquer lugar. Excluímos também os casos com informações ausentes sobre diagnóstico ou tratamento anteriores; 1.868 casos foram elegíveis. Os pacientes foram divididos em dois grupos; o Grupo 1 incluiu os pacientes sem diagnóstico histopatológico anterior e o Grupo 2 incluiu os pacientes com diagnóstico histopatológico anterior (biópsia) antes de seu primeiro contato no centro de câncer.



**Figura 2** Pacientes com tumores ósseos selecionados do HBCR brasileiro de acordo com as informações disponíveis. Grupo 1: pacientes sem diagnóstico histopatológico anterior; Grupo 2: pacientes com diagnóstico histopatológico anterior.

Os atrasos no diagnóstico e no tratamento foram calculados para os pacientes somente no Grupo 1. Os atrasos no encaminhamento e no sistema de saúde foram calculados somente no Grupo 2. Ambos os grupos, 1 e 2, foram incluídos na análise de atraso hospitalar. O número de pacientes em cada tipo de atraso diferiu devido à falta de dados ou a erros na entrada de dados (fig. 2).

A mediana e os percentis de tempo 25 e 75 (em dias) foram calculados para atraso em geral e entre as seguintes categorias: sexo, faixa etária, subtipo de câncer ósseo e região geográfica do Brasil. Para testar a igualdade de cada atraso nos subgrupos de variáveis selecionadas (sexo, faixa etária, tipo de tumor e região) foram usados os testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis. O nível de significância foi considerado  $p < 0,05$ .

Este estudo foi aprovado (1.368.120) pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca).

## Resultados

A maioria dos 1.868 pacientes era do sexo masculino (58,9%), entre 0-14 anos (45,8%), com diagnóstico de osteossarcoma (72,8%), sem diagnóstico histopatológico anterior (67,7%) e foi tratada na Região Sudeste (45,6%) (tabela 1).

A distribuição dos tempos de atraso foi expressa como mediana e percentis de 25 e 75 para atrasos de acordo com o sexo, a faixa etária, o subtipo de tumor ósseo e a região geográfica brasileira pode ser vista na tabela 1. Na análise

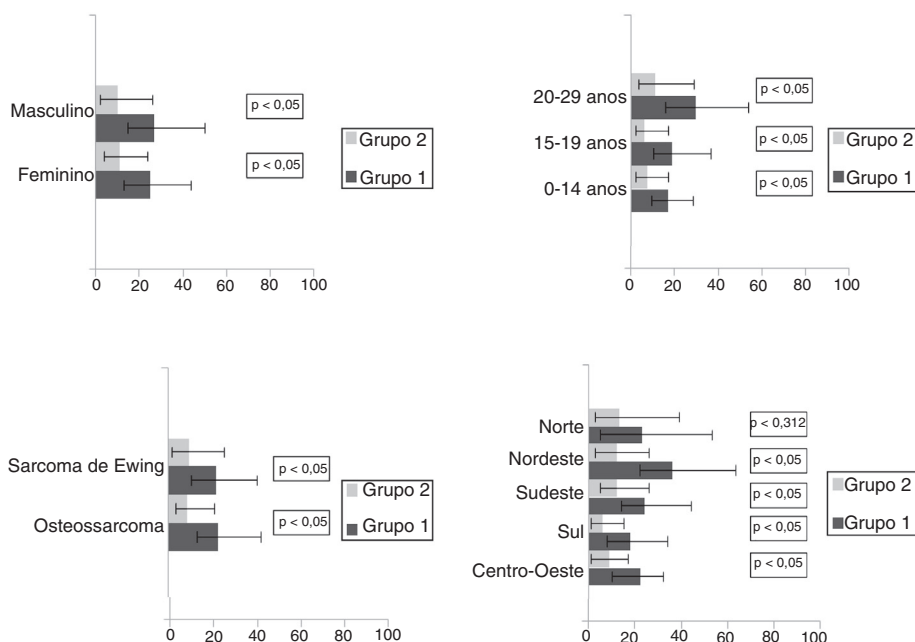
**Tabela 1** Número e distribuição de todos os casos incluídos no estudo; mediana, atrasos, percentis de 25 e 75 (em dias) de acordo com as variáveis clínicas e sociodemográficas dos dois grupos de pacientes

	N (%)	GRUPO 1						GRUPO 2					
		Atraso		Atraso		Atraso		Atraso		Atraso		Atraso	
		Diagnóstico		Tratamento		Hospital		Encaminhamento		Hospital		Sistema de Saúde	
		N	mediana(Q1-Q3)	N	mediana(Q1-Q3)	N	mediana(Q1-Q3)	N	mediana(Q1-Q3)	N	mediana(Q1-Q3)	N	mediana(Q1-Q3)
<i>Geral</i>	1868	1257	9 (3-23)	1210	12 (3-27)	1247	26 (14-48)	582	15 (7-31)	588	10 (3-25)	573	32 (15-56)
<i>Sexo</i>													
Masculino	1100 (58,9)	743	9 (3-24)	718	13 (2-27)	736	27 (15-50)	341	15 (7-32)	350	10 (2-26)	340	32(15-58)
Feminino	768 (41,1)	514	9 (3-21)	492	11 (3-24)	511	25 (13-44)	241	15 (7-31)	238	11 (4-24)	233	32 (16-53)
			p = 0,228 <sup>a</sup>		p = 0,624 <sup>a</sup>		p = 0,064 <sup>a</sup>		p = 0,798 <sup>a</sup>		p = 0,567 <sup>a</sup>		p = 0,738 <sup>a</sup>
<i>Faixa etária</i>													
0-14 anos	855 (45,8)	597	8 (3-18)	578	10 (3-22)	593	23 (13-38)	242	13 (6-28)	251	10 (3-23)	243	29 (14-48)
15-19 anos	620 (33,2)	396	9 (4-22)	380	12 (2-27)	394	25 (14-49)	214	15 (7-30)	215	8 (3-23)	210	32 (15-53)
20-29 anos	393 (21,0)	264	13 (5-36)	252	18 (4-41)	260	40 (21-72)	126	23 (9-52)	122	15 (5-39)	120	45 (26-91)
			p < 0,05 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>
<i>Tumor Ósseo</i>													
Osteossarcoma	1360 (72,8)	902	9 (4-23)	872	12 (3-27)	898	26 (15-48)	434	14 (6-29)	439	10 (4-24)	429	30 (15-51)
Sarcoma de Ewing	508 (27,2)	355	11 (3-25)	338	11 (3-25)	349	25 (12-46)	148	20 (9-47)	149	11 (2-29)	144	41 (17-75)
			p = 0,368 <sup>a</sup>		p = 0,571 <sup>a</sup>		p = 0,129 <sup>a</sup>		p < 0,05 <sup>a</sup>		p = 0,941 <sup>a</sup>		p < 0,05 <sup>a</sup>
<i>Região</i>													
Norte	109 (5,8)	62	13 (1-31)	51	8 (0-28)	62	23 (5-53)	47	18 (7-52)	46	13 (3-39)	46	44 (24-76)
Nordeste	527 (28,2)	342	17 (7-35)	327	12 (0-28)	342	36 (22-63)	165	14 (6-32)	172	12 (3-26)	159	33 (14-56)
Sudeste	852 (45,6)	589	7 (3-16)	576	14 (6-28)	582	24 (14-44)	259	14 (6-28)	257	12 (5-26)	256	31 (16-54)
Sul	276 (14,8)	195	7 (2-15)	189	7 (0-19)	192	18 (8-34)	76	18 (9-36)	78	6 (1-15)	77	30 (14-48)
Centro-Oeste	104 (5,6)	69	11 (6-26)	67	4 (0-17)	69	22 (10-32)	35	20 (7-45)	35	9 (1-17)	35	29 (14-71)
			p < 0,05 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>		p = 0,174 <sup>b</sup>		p < 0,05 <sup>b</sup>		p = 0,198 <sup>b</sup>

Grupo 1 – pacientes sem diagnóstico anterior; Grupo 2 – pacientes com diagnóstico anterior.

<sup>a</sup> Valor de p: teste de Mann-Whitney.

<sup>b</sup> Valor de p: teste de Kruskal-Wallis.



**Figura 3** Mediana de atrasos, percentis de 25 e 75 (em dias) de atraso hospitalar de acordo com as variáveis clínicas e sociodemográficas dos dois grupos de pacientes.

geral, não houve diferença entre os sexos nos atrasos. Houve diferenças estatisticamente significativas em todos os atrasos de acordo com a idade. Os pacientes entre 20-29 anos apresentaram atrasos mais longos.

Houve diferenças entre os atrasos no diagnóstico e no tratamento entre as regiões geográficas brasileiras. A Região Nordeste apresentou o atraso mais longo no diagnóstico, ao passo que a Região Sudeste apresentou o atraso mais longo no tratamento (tabela 1). No Grupo 2 (com diagnóstico histopatológico anterior), os pacientes com sarcoma de Ewing apresentaram atraso mais longo no encaminhamento e no sistema de saúde do que os com osteossarcoma (tabela 1). Os pacientes sem diagnóstico histopatológico anterior (Grupo 1) apresentaram atraso hospitalar mais longo do que os pacientes com diagnóstico histopatológico anterior feito antes de seu primeiro contato em um centro de câncer (Grupo 2) (fig. 3).

## Discussão

Entender os fatores determinantes juntamente com a forma de tratamento do câncer é essencial para melhorar as estratégias que minimizam os atrasos. A forma de tratamento do câncer normalmente não é direta e inclui o início dos primeiros sintomas, primeira investigação, encaminhamento para um centro de câncer, diagnóstico final e início do tratamento.<sup>19</sup> Nossa forma de tratamento inicia após o diagnóstico histopatológico ou quando o paciente é recebido no centro de câncer para que seja possível calcular os atrasos no encaminhamento, diagnóstico, tratamento, hospitalar e no sistema de saúde, conforme descrito na figura 1. Não foi possível analisar os atrasos com relação às primeiras suspeitas de câncer pelos parentes (ou pacientes) e pelo médico atendente. Portanto, não foi possível uma análise da forma

de tratamento completa, o que comprometeu os resultados. Contudo, os atrasos no sistema de saúde podem estar relacionados a burocracias associadas aos prestadores de serviços médicos, como processos administrativos ou a infraestrutura de diagnóstico.

No Brasil, bem como em outros países em desenvolvimento, o atraso no encaminhamento pode ser afetado pelo sistema de saúde, que demora muito tempo para agendar uma consulta médica nos hospitais de atendimento terciário. O atraso no diagnóstico pode estar associado a erros que ocorrem no diagnóstico diferenciado em um centro de atendimento primário ou um atraso na feitura de uma biópsia. Os atrasos no tratamento podem ocorrer devido ao número de leitos hospitalares disponíveis e à internação, bem como ao número de profissionais especializados em um hospital.<sup>13,17</sup>

A falta de intervalos de tempo padronizados usados em diferentes estudos leva a várias controvérsias que tornam difíceis as comparações com outros estudos na literatura. O atraso no diagnóstico ou por parte do paciente é comumente calculado como o tempo dos primeiros sintomas até o diagnóstico em vários estudos.<sup>11,17,20</sup> O impacto de um atraso no diagnóstico sobre o prognóstico de crianças e adolescentes com câncer ainda é controverso. Em alguns tipos de tumores (por exemplo, retinoblastoma, tumor de Wilms), um intervalo mais curto entre o início dos sintomas e o diagnóstico reflete um melhor prognóstico.<sup>21,22</sup> O atraso por parte do paciente (ou tempo dos primeiros sintomas até o diagnóstico) em crianças e adolescentes com tumores ósseos não foi associado a menores taxas de sobrevivência.<sup>4,20,23</sup>

Os adultos jovens entre 20 e 29 anos apresentaram atrasos mais longos. Um estudo anterior demonstrou que a maioria dos pacientes acima de 18 anos no Brasil é tratada em enfermarias de oncologia.<sup>24</sup> Conforme descrito no Canadá, os adolescentes em tratamento em centros para tratamento de adultos relatam tempos de espera mais

longos entre os eventos de cuidados de saúde.<sup>10</sup> Todos os atrasos foram maiores em pacientes AAJ, o que, em parte, pode ser justificado pelo número de pacientes e pela falta de leitos nas enfermarias de oncologia. O atraso mais longo no diagnóstico em pacientes AAJ também pode estar associado a dificuldades no diagnóstico histopatológico devido à raridade de tumores ósseos nessa faixa etária.<sup>25</sup> Bleyer sugere que um dos principais fatores nos atrasos mais longos para pacientes AAJ é sua autonomia cada vez maior com relação às suas próprias decisões de saúde.<sup>26</sup>

O acesso da população aos serviços de saúde aumentou amplamente nos últimos 30 anos, desde a criação do SUS no Brasil. Nossos dados foram obtidos quase totalmente dos HBCRs de instituições vinculadas ao SUS. O país é dividido em cinco regiões geográficas, que têm diferenças nas condições demográficas, econômicas, sociais, culturais e de saúde. Os desafios do sistema de saúde brasileiro incluem o controle de custos e acesso a cuidado abrangente e coordenação com os cuidados de saúde primários. As disparidades socioeconômicas e outras entre as regiões ainda são amplas, afetam o sistema de saúde.<sup>6-8</sup> Além disso, os estudos anteriores demonstraram um déficit no acesso ao tratamento de câncer para crianças e adolescentes que moram na Região Norte, onde os pacientes podem ter de percorrer longas distâncias para ter acesso a tratamento especializado. Muitos pacientes e suas famílias precisam se deslocar para receber tratamento de sua doença e podem fornecer informações falsas para facilitar o acesso a enfermarias especializadas, o que reflete a desigualdade entre as diferentes regiões.<sup>8,27</sup>

Entre os pacientes sem diagnóstico histopatológico anterior, o atraso mais longo no diagnóstico ocorreu na Região Nordeste. Os tumores ósseos frequentemente exigem testes de diagnóstico em centros de diagnóstico especializados antes da administração do primeiro tratamento. A disponibilidade de equipamentos para fazer os exames de TC difere entre as regiões (Norte e Nordeste, 0,7/100.000 habitantes; Sudeste, 0,9/100.000; e Sul 1,4/100.000). Os atrasos no tratamento e hospitalar foram mais longos nas regiões Sudeste e Nordeste. A Região Sul apresentou o atraso hospitalar mais curto nos dois grupos de pacientes. O número de leitos hospitalares pode afetar os atrasos no tratamento dos pacientes. A Região Sudeste, que é a mais populosa, apresentou o menor número de leitos por habitante, ao passo que a Região Sul apresentou o maior número de leitos.<sup>28</sup>

O atraso hospitalar foi analisado nos dois grupos de pacientes e houve uma diferença significativa nos atrasos em geral. Os pacientes com diagnóstico histopatológico anterior apresentaram menor tempo do primeiro contato em um centro de câncer até o início do tratamento, exceto na região Norte. Apesar de esse tratamento iniciar antes, sabe-se que o primeiro diagnóstico em um centro de câncer especializado pode aumentar a sobrevivência. A biópsia é um passo fundamental para o tratamento adequado dos tumores ósseos. Técnicas de biópsia inapropriadas nos tumores ósseos podem predispor o paciente a recidiva local. As biópsias devem ser feitas com material suficiente para chegar a um diagnóstico preciso.<sup>29,30</sup> Portanto, os centros especializados podem solicitar uma revisão das imagens nesses pacientes com diagnóstico histopatológico anterior. Isso pode antecipar o início do tratamento devido a um maior

tempo de espera, embora seja importante evitar diagnósticos errados.

O tempo médio de atraso no diagnóstico (nove dias) e o atraso no tratamento (12 dias) foram ligeiramente maiores do que no Canadá (quatro e sete dias, respectivamente), porém menores do que em países em desenvolvimento, como Nigéria (40 dias de atraso no diagnóstico).<sup>17,31</sup>

Entre os pacientes com diagnóstico histopatológico anterior de tumor ósseo, observamos que o tempo médio geral de atraso no encaminhamento foi de 15 dias. No Canadá, esse intervalo foi de cinco a 12 dias.<sup>10,17</sup> Não houve diferença nos atrasos de encaminhamento de acordo com as regiões brasileiras, porém houve uma diferença no atraso de encaminhamento entre os subtipos de tumores ósseos. Os pacientes com sarcoma de Ewing relataram atrasos significativamente mais longos; contudo, existe a possibilidade de que esse resultado seja por acaso. Um atraso significativo no subtipo sarcoma de Ewing é descrito em vários estudos devido à dificuldade de reconhecer os sintomas específicos e a necessidade de mais experiência no diagnóstico histopatológico.<sup>11,32</sup> Contudo, são necessários estudos para investigar os detalhes sobre as diferenças no encaminhamento entre os subgrupos de tumores ósseos.

Houve uma mediana de 32 dias de atraso no sistema de saúde, que variou de 29 a 44 dias de acordo com as regiões brasileiras em pacientes com diagnóstico histopatológico anterior. Em outras palavras, o tratamento em um centro de câncer sofre atraso de mais de um mês. Como o atraso hospitalar nesse grupo não foi mais longo, podemos presumir que o encaminhamento para os centros oncológicos é possivelmente a principal causa desse atraso. Os pacientes internados nos centros oncológicos sem diagnóstico histopatológico (Grupo 1) iniciaram o tratamento após uma mediana de 26 dias. Esse atraso pode estar associado a possíveis dificuldades na feitura da biópsia, devido à demanda superior à capacidade dos centros cirúrgicos e à falta de procedimentos de alto custo feitos no hospital. Como discutido anteriormente, a biópsia feita no centro de câncer é importante para evitar erros de diagnóstico.

Uma limitação importante deste estudo é que não temos informações sobre os primeiros sintomas e o primeiro contato médico antes do centro de câncer. Outra limitação importante é que este é um estudo retrospectivo, usa informações de bases de dados secundárias de 116 HBCRs brasileiros com registros incompletos e com uma possível falta de padronização com relação à classificação das variáveis. Apesar dessas limitações, acreditamos que esses dados fornecem um conhecimento inicial sobre a forma de tratamento entre as diferentes regiões geográficas brasileiras e as diferentes faixas etárias. São necessários estudos adicionais para melhor investigar a questão.

## Financiamento

NVB tem uma bolsa de estudos do Instituto Nacional do Câncer (Inca/MS). BDC tem uma bolsa acadêmica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Brasília) (#306291/2014-2), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) (Rio de Janeiro) (#212989-2016).

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

A todos os coordenadores dos RCBHs no Brasil que contribuíram com os conjuntos de dados e tornaram este trabalho possível.

## Referências

- Dorfman HD, Czerniak B, Kotz R, Vanel D, ParkYK, Unni KK. WHO classification of tumours of bone: introduction. In: Fletcher C, Unni K, Mertens F, editors. *Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*. Lyon: IARC Press; 2002.
- Ries L, Reichman M, Lewis D, Hankey B, Edwards BK. Cancer survival and incidence from the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) program. *Oncologist*. 2003;8:541–52.
- Mirabello L, Troisi R, Savage S. International osteosarcoma incidence patterns in children and adolescents, middle ages, and elderly persons. *Int J Cancer*. 2009;125:229–34.
- Petrilli AS, De Camargo B, Filho V, Bruniera P, Brunetto AL, Jesus-Garcia R, et al. Results of the Brazilian Osteosarcoma Treatment Group Studies III and IV: prognostic factors and impact on survival. *J Clin Oncol*. 2006;24:1161–8.
- Brunetto A, Castillo L, Petrilli A, Macedo C, Boldrini E, Costa C, et al. Carboplatin in the treatment of Ewing sarcoma: results of the first Brazilian Collaborative Study Group for Ewing Sarcoma Family Tumors—EWING1. *Pediatr Blood Cancer*. 2015;62:1747–53.
- Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011;377:1778–97.
- Victoria CG, Barreto ML, Leal MC, Monteiro CA, Schmidt MI, Paim J, et al. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. *Lancet*. 2011;377:2042–53.
- Grabois M, Oliveira E, Carvalho M. Childhood cancer and pediatric oncologic care in Brazil: access and equity. *Cad Saúde Pública*. 2011;27:1711–20.
- Dang-Tan T, Franco E. Diagnosis delays in childhood cancer – a review. *Cancer*. 2007;110:703–12.
- Klein-Geltink J, Pogany L, Barr R, Greenberg M, Mery L. Waiting times for cancer care in Canadian children: impact of distance, clinical, and demographic factors. *Pediatr Blood Cancer*. 2005;44:318–27.
- Brasme J, Morfouace M, Grill J, Martinot A, Amalberti R, Bons-Letouzey C, et al. Delays in diagnosis of paediatric cancers: a systematic review and comparison with expert testimony in lawsuits. *Lancet Oncol*. 2012;13:445–59.
- Fundato C, Petrilli A, Dias C, Gutiérrez M. Therapeutic itinerary of teenagers and young adults with osteosarcoma. *Rev Bras Cancerol*. 2012;58:197–208.
- Venkatasai J, Srinivasamaharaj S, Sneha L, Scott J, Baby A, Rajan M. Pediatric hematological malignancy: identification of issues involved in the road to diagnosis. *South Asian J Cancer*. 2017;6:28–30.
- Haimi M, Perez-Nahum M, Stein N, Arush M. The role of the doctor and the medical system in the diagnostic delay in pediatric malignancies. *Cancer Epidemiol*. 2011;35:83–9.
- Schnurr C, Pippan M, Stuetzer H, Delank K, Michael J, Eysel P. Treatment delay of bone tumours, compilation of a socio-demographic risk profile: a retrospective study. *BMC Cancer*. 2008;8:22.
- Dang-Tan T, Trottier H, Mery L, Morrison H, Barr R, Greenberg ML, et al. Delays in diagnosis and treatment among children and adolescents with cancer in Canada. *Pediatr Blood Cancer*. 2008;51:468–74.
- Guerra R, Tostes M, Miranda L, Camargo O, Baptista AM, Cai-ero MT, et al. Comparative analysis between osteosarcoma and Ewing's sarcoma: evaluation of the time from onset of signs and symptoms until diagnosis. *Clinics*. 2006;61:99–106.
- Integrador RHC. Registros hospitalares de câncer (RHC). Disponível em: <https://irhc.inca.gov.br/RHCNet/> [acesso 29.01.18].
- Weller D, Vedsted P, Rubin G, Walter FM, Emery J, Scott S, et al. The Aarhus statement: improving design and reporting of studies on early cancer diagnosis. *Br J Cancer*. 2012;106:1262–7.
- Goyal S, Roscoe J, Ryder W, Gattamaneni H, Eden T. Symptom interval in young people with bone cancer. *Europ J Cancer*. 2004;40:2280–6.
- Rodrigues KE, Latorre MR, De Camargo B. Atraso diagnóstico do retinoblastoma. *J Pediatría (Rio J)*. 2004;80:511–5.
- Ferrari A, Lo Vullo S, Giardiello D, Veneroni L, Magni C, Clerici CA, et al. The sooner the better? How symptom interval correlates with outcome in children and adolescents with solid tumors: regression tree analysis of the findings of a prospective study. *Pediatr Blood Cancer*. 2016;63:479–85.
- Yang JY, Cheng FW, Wong KC, Lee V, Leung WK, Shing MM, et al. Initial presentation and management of osteosarcoma, and its impact on disease outcome. *Hong Kong Med J*. 2009;15:434–9.
- Martins H, Balmant N, De Paula Silva N, Santos M, Reis R, De Camargo B. Who cares for adolescents and young adults with cancer in Brazil? *J Pediatr (Rio J)*. 2018;94:30084–90.
- Balmant NV, Reis RS, Oliveira JF, Ferman S, Santos MO, De Camargo B. Cancer incidence among adolescents and young adults (15 to 29 years) in Brazil. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2016;38:e88–96.
- Bleyer WA. Cancer in older adolescents and young adults: epidemiology, diagnosis, treatment, survival, and importance of clinical trials. *Med Pediatr Oncol*. 2002;38:1–10.
- Grabois M, Oliveira E, Carvalho M. Access to pediatric cancer care in Brazil: mapping origin-destination flows. *Rev Saúde Pública*. 2013;47:368–78.
- Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde. PROADESS. Disponível em: <http://www.proadess.icict.fiocruz.br> [acesso 29.01.18].
- Siqueira C, Viola D, Jesus-Garcia R, Gracitelli G. Correlation of the type of biopsy and its diagnostic validity in musculoskeletal tumors in different locations. *Rev Bras Ortop*. 2008;43:7–14.
- Bielack S, Kempf-Bielack B, Von Kalle T, Schwarz R, Wirth T, Kager L, et al. Controversies in childhood osteosarcoma. *Minerva Pediatr*. 2013;65:125–48.
- Chukwu BF, Ezenwosu OU, Ikefuna NA, Emodi IJ. Diagnostic delay in pediatric cancer in Enugu, Nigeria: a prospective study. *Pediatr Hematol Oncol*. 2014;32:164–71.
- Widhe B, Widhe T. Initial symptoms and clinical features in osteosarcoma and Ewing sarcoma. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82:667–74.