

# Testicular tumors in children and adolescents

## *Tumores de testículo em crianças e adolescentes*

Francisco B. Nogueira Neto<sup>1</sup>, A. Sergio Petrilli<sup>2</sup>, Carla R. P. D. Macedo<sup>3</sup>, Eliana M. M. Caran<sup>4</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar comparativamente aspectos clínicos e epidemiológicos dos tumores de testículo na infância e adolescência.

**Métodos:** Análise retrospectiva dos prontuários de pacientes com neoplasias de testículo ou paratesticulares. Foram classificados como crianças os menores de 10 anos e como adolescentes os pacientes entre 10 e 20 anos. Os resultados obtidos foram comparados por meio do teste para duas proporções: teste não paramétrico de Mann-Whitney e teste de *log-rank*.

**Resultados:** No período de janeiro de 1992 a julho de 2009, foram admitidos 60 pacientes: 34 crianças e 26 adolescentes com neoplasias de testículo ou paratesticulares. As principais manifestações foram tumor e dor na bolsa escrotal. A queixa de dor foi mais comum em adolescentes ( $p = 0,006$ ). Estes apresentaram tempo médio de história de 4,9 meses, mais prolongado do que crianças, com 2,3 meses ( $p = 0,01$ ). Os tipos histológicos encontrados foram: tumores de células germinativas em 32/60 (53%), rhabdomyosarcomas (RMSs) em 23/60 (38,3%) e outros em 5/60 (8,3%). Os adolescentes apresentaram maior frequência de RMSs, metástases em linfonodos ( $p = 0,003$ ) e a distância ( $p = 0,035$ ). As diferenças na sobrevida dos pacientes estudados não foram estatisticamente significantes, havendo apenas indicativo de que a sobrevida, nos casos de RMS, é maior nas crianças ( $p = 0,072$ ).

**Conclusões:** Os adolescentes com tumor testicular apresentaram maior tempo de história, tipo histológico agressivo e doença avançada ao diagnóstico quando comparados às crianças, a despeito da pequena amostra.

*J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(1):87-92: Neoplasias testiculares, criança, adolescente.

### Introdução

Na oncologia pediátrica, os tumores de testículo são exemplos de neoplasias que apresentam padrão bimodal de incidência, com um pico em crianças e outro em adolescentes<sup>1-3</sup>. Embora raros, esses tumores possuem características

### Abstract

**Objective:** To perform a comparative assessment of the clinical and epidemiological aspects of testicular tumors in childhood and adolescence.

**Methods:** Retrospective analysis of medical records of patients with testicular or paratesticular neoplasms. Patients under 10 years were classified as children and patients between 10 and 20 were classified as adolescents. The obtained results were compared through the two-sample test for proportions: non-parametric Mann-Whitney test and log-rank test.

**Results:** 60 patients were admitted in the period from January 1992 to July 2009: 34 children and 26 adolescents with testicular or paratesticular neoplasms. The main manifestations were testicular tumor and scrotal pain. Pain complaints were more common in adolescents ( $p = 0.006$ ), who presented a mean time from disease onset to diagnosis of 4.9 months, longer than children, who presented a period of 2.3 months from disease onset to diagnosis ( $p = 0.01$ ). Histological types were as follows: germ cell tumors in 32/60 (53%), rhabdomyosarcomas (RMSs) in 23/60 (38.3%), and other in 5/60 (8.3%). Adolescents presented a higher incidence of RMSs, lymph node metastases ( $p = 0.003$ ) and distant metastases ( $p = 0.035$ ). Differences in survival rates among the studied patients were not statistically significant, the only indicative being that survival in RMS cases is longer for children ( $p = 0.072$ ).

**Conclusion:** Compared to children, adolescents with testicular tumor presented longer time from disease onset to diagnosis, aggressive histological type and advanced illness at diagnosis, despite the small sample analyzed.

*J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(1):87-92: Testicular neoplasms, child, adolescent.

clínicas, epidemiológicas, histológicas e comportamento biológico distintos nas diferentes faixas etárias<sup>4</sup>. O diagnóstico desses tumores em adolescentes é difícil, pois depende das queixas do paciente e de sua predisposição em buscar auxílio

1. Acadêmico de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP. Bolsista, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-UNIFESP).
2. Livre-docente, Pediatria, UNIFESP, São Paulo, SP.
3. Mestre, Ciências, UNIFESP, São Paulo, SP.
4. Doutora, Medicina, UNIFESP, São Paulo, SP.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Este estudo foi realizado no Instituto de Oncologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP.

Apoio financeiro: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

**Como citar este artigo:** Nogueira Neto FB, Petrilli AS, Macedo CR, Caran EM. Testicular tumors in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(1):87-92.

Artigo submetido em 06.07.11, aceito em 17.10.11.

<http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2164>

médico. Os tumores de testículo são raros e correspondem, no sexo masculino, a 1-2% dos tumores sólidos pediátricos<sup>5</sup>. Sua incidência, segundo o Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER), do National Cancer Institute, foi de 1,27 em 100.000, em menores de 20 anos, no ano de 2008<sup>6</sup>. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), 4,11% de todos os cânceres em pacientes masculinos de até 18 anos no município de São Paulo foram devidos a neoplasias gonadais malignas, com incidência de 0,9 em 100.000, sendo que 30,3% ocorreram em crianças de 0 a 9 anos e 69,7% em adolescentes de 10 a 18 anos<sup>7</sup>. Um estudo brasileiro baseado em registro hospitalar mostrou que as neoplasias de células germinativas e outras gonadais corresponderam a 2,9% do total no sexo masculino<sup>8</sup>.

Os tumores de testículo constituem um grupo heterogêneo, com neoplasias de comportamento biológico, tipos histológicos e prognósticos distintos, e são divididos em duas categorias principais: tumores de células germinativas (TCGs) e tumores não germinativos, derivados do estroma ou cordão espermiático<sup>9</sup>. Na região paratesticular predominam os rhabdomyosarcomas (RMSs), tumores malignos originados de célula mesenquimal primitiva.

Considerando que no Brasil não existem publicações sobre as diferenças clínicas e epidemiológicas entre os tumores de testículo de crianças e adolescentes, realizamos este estudo em um centro de oncologia pediátrica, com o objetivo de avaliação comparativa entre essas faixas etárias. Na literatura internacional encontramos estudos menores, semelhantes ao nosso, com casuística variando de 11 a 68 pacientes<sup>10-12</sup>. Um estudo que comparou o perfil de subtipos histológicos entre crianças e adolescentes, à semelhança do nosso, apresentou casuística de 31 pacientes<sup>3</sup>.

## Métodos

Analizamos retrospectivamente os prontuários médicos dos pacientes portadores de neoplasias de testículo e paratesticulares admitidos no período de janeiro de 1992 a julho de 2009 em um hospital universitário especializado em oncologia pediátrica. Os critérios de inclusão foram idade igual ou inferior a 20 anos e exame anatomopatológico comprovando o diagnóstico de neoplasia do testículo. Foram excluídos tumores sólidos não primários do testículo (metástases) e neoplasias linfoproliferativas (linfomas e leucemias). No período citado, foram admitidos 65 pacientes, sendo que, destes, cinco foram excluídos do estudo: três iniciaram o tratamento em outro serviço e apresentavam dados insuficientes no prontuário e dois tinham idade maior que 20 anos ao diagnóstico.

Os pacientes foram classificados como crianças (menores de 10 anos) e adolescentes (10 a 20 anos). A análise dos prontuários incluiu apresentação clínica, idade ao diagnóstico, tempo de história, tipo histológico da neoplasia, metástase ao diagnóstico, marcadores tumorais alfa-fetoproteína (AFP) e gonadotrofina coriônica ( $\beta$ -HCG), tipo de tratamento e evolução.

Os pacientes foram estadiados segundo o sistema TNM. Entretanto, devido ao pequeno número de casos, optamos

pela classificação simplificada: tumores localizados e tumores metastáticos. Crianças e adolescentes foram comparados por meio do teste para duas proporções – teste não paramétrico de Mann-Whitney e teste de *log-rank*, dependendo da natureza da variável estudada. As curvas de sobrevida global foram estimadas por Kaplan-Meier. O tempo de seguimento considerado foi do dia da cirurgia ou exame anatomopatológico até a data da última consulta ou óbito.

O nível de confiança utilizado nas análises foi de 95%. Foram utilizados os programas Minitab 14 e XLSTAT 2010. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição onde foi realizado.

## Resultados

Dos 60 pacientes com tumor de testículo ou paratesticular, 34 eram crianças com idades entre 3 meses e 9 anos, média de 2,3 anos e mediana de 1,9 anos. Nos 26 adolescentes a idade variou entre 10 e 19 anos e 6 meses, com média de 16,3 e mediana de 17 anos. Em relação à lateralidade, 36 pacientes (61%) apresentaram tumor no testículo esquerdo, 23 (39%) no testículo direito e um paciente não apresentava esta informação no prontuário.

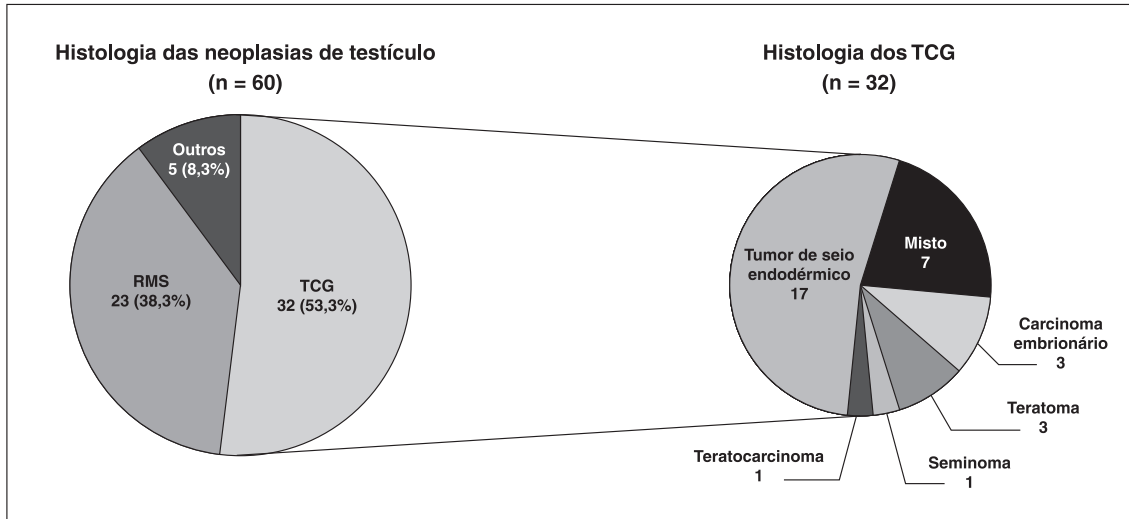
As manifestações clínicas das crianças com tumor de testículo foram: tumor em bolsa escrotal em 30/32 (93,8%), febre em 3/32 (9,4%), dor na bolsa escrotal em 2/32 (6,3%), hiperemia local em 2/32 (6,3%), dor extratesticular em 1/32 (3,1%) e perda de peso em 1/32 (3,1%). Em duas crianças essas informações não foram encontradas no prontuário.

As manifestações clínicas dos adolescentes com tumor de testículo foram: tumor em bolsa escrotal em 25/26 (96,2%), dor na bolsa escrotal em 9/26 (34,6%), dor extratesticular em 4/26 (15,4%), hiperemia local em 3/26 (11,5%), perda de peso em 3/26 (11,5%), febre em 1/26 (3,8%), outros em 8/26 (30,8%). O resultado da análise em relação à frequência da apresentação clínica entre crianças e adolescentes foi estatisticamente significativa somente em relação à presença de dor na bolsa escrotal ( $p = 0,006$ ). Ressalta-se que os pacientes relatavam uma ou mais queixas e um adolescente apresentava criptorquidia. Em cinco casos (8,6%), quatro crianças e um adolescente, os tumores eram assintomáticos, sendo diagnosticados em exames médicos de rotina.

Nas crianças, a média do tempo entre o início dos sintomas e o diagnóstico do tumor testicular foi de 2 a 3 meses, e a mediana, de 2 meses (desvio padrão de 2 meses). Nos adolescentes, o tempo médio de história foi de 4,9 meses, com mediana de 4 meses (desvio padrão de 3,7 meses). Os adolescentes apresentaram tempo de história mais prolongado do que as crianças ( $p = 0,01$ ).

A distribuição dos tumores por tipo histológico foi: 32 (53%) TCGs, 23 (38,3%) RMSs e cinco tumores de outros tipos histológicos, sendo três de células estromais, um desmoplásico e um tumor indiferenciado (Figura 1).

Os TCGs ocorreram em 22 crianças e em 10 adolescentes com os seguintes subtipos: 17 casos de seio endodérmico, sete mistos, três carcinomas embrionários, três teratomas, um seminoma e um teratocarcinoma. Entre crianças predomina



RMS = rabiomiossarcoma; TCG = tumor de células germinativas.

**Figura 1** - Distribuição histológica das neoplasias de testículo em crianças e adolescentes (n = 60)

minou o tumor de seio endodérmico, em 17/22 (77,3%) e, nos adolescentes, o misto, em 7/10 (70%). O RMS comprometeu oito crianças e 15 adolescentes, e outros tumores, quatro crianças e um adolescente. A distribuição dos TCGs e dos RMSs foi bimodal, com um pico em crianças com idade inferior a 4 anos e outro em adolescentes (Figura 2).

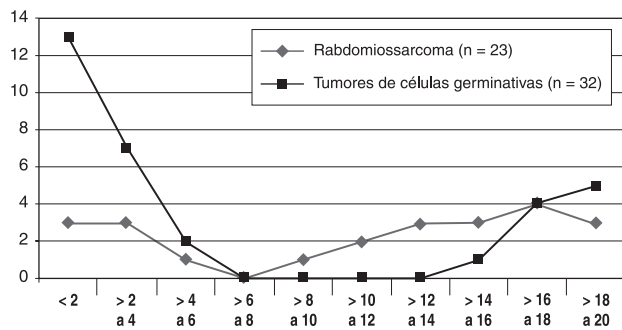
Ao diagnóstico, o comprometimento de linfonodos regionais estava presente em 10/34 (24,4%) das crianças e em 17/26 (65,4%) dos adolescentes. Nos casos de TCG, 8/22 (36,4%) das crianças e 8/10 (80%) dos adolescentes apresentavam metástases regionais. Comparativamente, os adolescentes com TCG apresentaram maior frequência de metástase para linfonodos do que as crianças (p = 0,007, teste de proporções).

Entre os pacientes com RMS, a presença de linfonodos comprometidos em adolescentes foi de 8/15 (53,3%), e nas crianças, de 1/8 (12,5%). Os adolescentes com RMS apresentaram maior frequência de metástase para linfonodos do que as crianças (p = 0,054, teste de proporções). Considerando todos os casos estudados, as crianças com tumores de testículo apresentaram menor incidência de metástase linfonodal (p = 0,003, teste de proporções).

Nos pacientes com TCG (crianças e adolescentes), os principais sítios de metástase a distância foram pulmão e fígado. Nos RMSs essas metástases ocorreram exclusivamente em adolescentes, nos seguintes locais: pulmão, em 5/15 (33,3%); osso, em 2/15 (13,3%); e medula óssea, em 1/15 (6,7%). Considerando todos os casos estudados, as crianças com tumores de testículo apresentaram menor incidência de metástase não linfonodal (p = 0,035, teste de proporções) quando comparadas aos adolescentes com neoplasias na mesma localização.

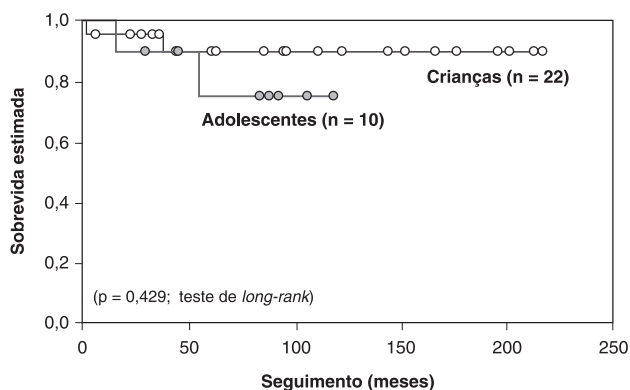
A AFP estava elevada em 21/28 (75%) dos pacientes com TCG ao diagnóstico, e o β-HCG estava elevado em 8/20 (40%). Todos os tumores de seio endodérmico apresentaram elevação de AFP ao diagnóstico. Nos tumores mistos, três apresentaram AFP e β-HCG elevados, um AFP e dois β-HCG elevados. Em quatro pacientes com TCG não foi dosada a AFP, e em 12 não foi dosado o β-HCG.

O tratamento de todos os pacientes foi cirúrgico (orquiectomia unilateral), sendo que 47/60 (78,3%) receberam terapia adjuvante. Entre os adolescentes, apenas em um paciente, com TCG misto, não houve necessidade de terapia adjuvante. Entre as crianças, 12/34 (35,3%) foram tratadas apenas com cirurgia. A quimioterapia foi administrada a todos os pacientes com RMS após a retirada cirúrgica do tumor.

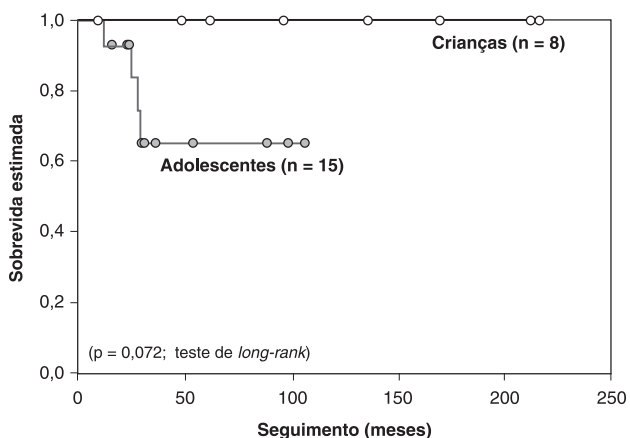


**Figura 2** - Número de casos de tumores de célula germinativa (n = 32) e rabiomiossarcomas (n = 23) em função da idade

Estimamos a sobrevida global em 5 anos dos pacientes com tumores de testículo: TCG (85,5%) e RMS (79,5%). O intervalo de confiança utilizado foi de 95%. Nos casos de TCG, as taxas de sobrevida global foram 89,5 e 75% em crianças e adolescentes, respectivamente ( $p = 0,429$ ) (Figura 3). No RMS de testículo, a sobrevida em 5 anos de crianças foi estimada em 100%, e nos adolescentes, em 65% ( $p = 0,072$ ) (Figura 4). Dos 60 pacientes avaliados no estudo, nove faleceram, sendo três crianças (um tumor desmoplásico e dois TCGs) e seis adolescentes (quatro RMSs e dois TCGs). A causa dos óbitos foi a progressão do tumor em todos os casos. Devido ao pequeno número, não foram analisados os pacientes com tumores de outros tipos histológicos.



**Figura 3** - Tempo de sobrevida global em crianças ( $n = 22$ ) e adolescentes ( $n = 10$ ) com tumores de células germinativas, estimado por Kaplan-Meier



**Figura 4** - Tempo de sobrevida global em crianças ( $n = 8$ ) e adolescentes ( $n = 15$ ) com rabdomiossarcoma, estimado por Kaplan-Meier

## Discussão

No nosso estudo, a presença do tumor na bolsa escrotal foi a manifestação mais frequente das neoplasias de testículo e ocorreu em 55/58 (94,8%) dos pacientes, o que está de acordo com a literatura<sup>5,12</sup>. Interessante foi a queixa de dor em 11/58 (19%), localizada na bolsa testicular, mais frequente em adolescentes que em crianças ( $p = 0,006$ ), pois geralmente os tumores são assintomáticos e sem sinais flogísticos<sup>5,12</sup>. Das 161 crianças com tumor em bolsa escrotal avaliadas por Yuan et al., 72% apresentaram neoplasias, 13,7% malformações e 14,3% lesões inflamatórias<sup>13</sup>.

Neste estudo, um adolescente apresentava criptorquidia, sendo este um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de neoplasias de testículo<sup>14</sup>. Nos relatos da literatura, a hidrocele pode estar associada ao tumor de testículo em 15 a 50% dos casos<sup>4</sup>. No nosso estudo, não encontramos casos com hidrocele associada. Ressalta-se que a nossa análise foi retrospectiva e contou com um número limitado de casos.

Os adolescentes apresentaram tempo de história com média de 4,9 meses, significativamente maior ( $p = 0,01$ ) do que as crianças. Na infância, o tempo médio para o diagnóstico foi de 2,3 meses. Provavelmente essa diferença no tempo de diagnóstico pode ser explicada pelos maiores intervalos de tempo entre as consultas médicas de rotina em adolescentes e também pelo fato de que os pais, responsáveis por cuidados de higiene na criança, estariam mais atentos a mudanças corporais, podendo identificar precocemente alterações, como o aumento de bolsa escrotal.

A AFP estava elevada em todos os pacientes com TCG subtipo histológico de seio endodérmico, o que está de acordo com a literatura<sup>12,15-17</sup>. A subunidade beta da gonadotrofina coriônica humana estava aumentada em cinco dos sete pacientes com tumores mistos. Este marcador está normalmente elevado em pacientes com tumores mistos que apresentam clones de células sinciotrofoblásticas, e ocasionalmente no subtipo carcinoma embrionário, e estava elevada em três de cinco pacientes com carcinoma embrionário no estudo de Taskinen et al.<sup>16,17</sup>.

Nos pacientes com tumor de testículo que avaliamos, o tipo histológico mais encontrado foi o TCG (53%), o que está de acordo com a literatura<sup>12,18</sup>. Entre os TCGs, os subtipos histológicos mais comuns na infância são os tumores de seio endodérmico e os teratomas, enquanto seminomas, carcinomas embrionários e tumores mistos são mais comuns na fase pós-púbere<sup>19</sup>. O tumor de seio endodérmico foi o mais frequente dos TCGs, representando 28,3% do total da amostra do nosso estudo. Esses tumores ocorreram em crianças com média de idade de 1,7 ano, de forma semelhante a outras publicações<sup>12,18</sup>. Nessas mesmas publicações, as porcentagens desse tipo histológico foram de 25 e 45,1%, respectivamente<sup>12,18</sup>. O teratoma acometeu crianças novas, com média de idade um pouco superior ao encontrado para o tumor de seio endodérmico, de 3,4 anos, condizente com a literatura<sup>5,12,17</sup>. Alguns estudos sugerem que, na infância, o teratoma é o tumor mais comum, podendo ser subnotificado por seu caráter benigno<sup>5,12,20,21</sup>. Os TCGs mistos foram diagnosticados

apenas em adolescentes e representaram a maioria dos TCGs nessa faixa etária (70%). Terenziani et al. encontraram resultados semelhantes ao nosso: em 31 pacientes com TCG analisados, os 10 que apresentaram tumor de seio endodérmico eram crianças, e os 11 acometidos por tumores mistos eram adolescentes<sup>3</sup>.

O RMS foi o segundo tipo histológico mais frequente (38,3%) e comprometeu pacientes com maior média de idade ao diagnóstico, dado condizente com outros dois trabalhos semelhantes<sup>12,18</sup>. O fato de essa neoplasia acometer pacientes mais velhos pode ter colaborado para uma maior prevalência em nosso estudo, já que, nos dois trabalhos citados, ela correspondeu a aproximadamente 19%<sup>12,18</sup>. De fato, no estudo de Metcalfe et al., que analisou apenas pacientes com idade < 12 anos, o RMS respondeu por 27% do total, enquanto entre nossos pacientes, de mesma faixa etária, o RMS totalizou 27,8%<sup>5</sup>.

Apenas três pacientes (5%) foram acometidos por tumor de estroma, sendo que, na literatura pesquisada, sua frequência varia de 4 a 11%<sup>5,12,15,18</sup>. Em um adolescente acometido, essa neoplasia apresentou comportamento agressivo, com metástases a distância, embora seja descrito em geral como de bom prognóstico e raramente se manifestar por alterações endocrinológicas<sup>22</sup>. Na nossa série, tumor desmoplásico na região paratesticular foi diagnosticado em um paciente. Os tumores desmoplásicos comprometem principalmente a região abdominal, e os relatos na literatura de localização paratesticular são muito raros<sup>23</sup>.

A porcentagem de metástases de qualquer tipo foi de 50% para TCGs e de 39,1% para RMSs. Nos trabalhos de Sugita et al. e Ciftci et al. ocorreram mais metástases entre os RMSs<sup>12,18</sup>. No entanto, essa comparação não é precisa, já que esses estudos apresentaram uma maior porcentagem de tumores benignos e não apresentaram tumores mistos, os quais foram bastante metastáticos em nosso estudo (5/7)<sup>12,18</sup>. A idade foi fator importante para prever a presença da disseminação neoplásica, já que adolescentes apresentaram maior frequência de comprometimento linfonodal ( $p = 0,003$ ) e metástase a distância ( $p = 0,035$ ). Em relação ao RMS, os adolescentes apresentaram maior frequência de metástase regional e a distância do que crianças, demonstrando que, para o mesmo tipo histológico, o comportamento biológico pode ser diferente.

Quanto à sobrevida, essa foi maior em pacientes com TCG do que com RMS e entre as crianças, para ambos os tipos histológicos. No entanto, em nenhuma dessas comparações as diferenças encontradas foram estatisticamente significantes, havendo apenas indicativo de que a sobrevida entre os pacientes com RMS é maior nas crianças ( $p = 0,072$ ). A sobrevida global estimada em 5 anos para todos os TCGs em crianças em nosso estudo foi de 89,5%, resultado semelhante ao encontrado na literatura para os tumores de seio endodérmico, de aproximadamente 85%<sup>15</sup>.

Os adolescentes com tumor testicular apresentaram maior tempo de história, tipo histológico agressivo e doença avançada ao diagnóstico quando comparados às crianças, a despeito da pequena amostra. Diante de tal

quadro, consideramos relevante que o estímulo ao autoexame do testículo seja reforçado nas consultas de rotina dos adolescentes<sup>24</sup>.

## Agradecimento

Trabalho financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Referências

- Schneider DT, Calaminus G, Koch S, Teske C, Schmidt P, Haas RJ, et al. Epidemiologic analysis of 1,442 children and adolescents registered in the German germ cell tumor protocols. *Pediatr Blood Cancer*. 2004;42:169-75.
- Poynter JN, Amatruda JF, Ross JA. Trends in incidence and survival of pediatric and adolescent patients with germ cell tumors in the United States, 1975 to 2006. *Cancer*. 2010;116:4882-91.
- Terenziani M, Piva L, Spreafico F, Salvioni R, Massimino N, Luksch R, et al. Clinical stage I nonseminomatous germ cell tumors of the testis in childhood and adolescence: an analysis of 31 cases. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2002;24:454-8.
- Ahmed HU, Arya M, Munner A, Mushtaq I, Sebire NJ. Testicular and paratesticular tumours in the prepubertal population. *Lancet Oncol*. 2010;11:476-83.
- Metcalfe PD, Farivar-Mohseni H, Farhat W, McLorie G, Khoury A, Bägli DJ. Pediatric testicular tumors: contemporary incidence and efficacy of testicular preserving surgery. *J Urol*. 2003;170:2412-6.
- Fast Stats: An interactive tool for access to SEER cancer statistics [Internet]. Bethesda: Surveillance Research Program, National Cancer Institute. <http://seer.cancer.gov/faststats>. Acesso: 21/08/2011.
- Instituto Nacional de Câncer (Brasil), Coordenação de Prevenção e Vigilância de Câncer. Câncer na criança e no adolescente no Brasil: dados dos registros de base populacional e de mortalidade. Rio de Janeiro: INCA; 2008. 220 p.
- da Silva DB, Pires MM, Nassar SM. Câncer pediátrico: análise de um registro hospitalar. *J Pediatr (Rio J)*. 2002;78:409-14.
- Eble JN, Sauter G, Epstein JI, Sesterhenn IA, editors. World Health Organization classification of tumours: pathology and genetics of tumours of the urinary system and male genital organs. Lyon: IARC Press; 2004.
- Oottamasathien S, Thomas JC, Adams MC, DeMarco RT, Brock JW 3rd, Pope JC 4th. Testicular tumours in children: a single-institutional experience. *BJU Int*. 2007;99:1123-6.
- Bujons A, Caffaratti J, Pascual M, Angerri O, Garat JM, Villavicencio H. Testicular tumours in infancy and children. *Actas Urol Esp*. 2011;35:93-8.
- Sugita Y, Clarnette TD, Cooke-Yarborough C, Chow CW, Waters K, Hutson JM. Testicular and paratesticular tumors in children: 30 years' experience. *Aust N Z J Surg*. 1999;69:505-8.
- Yuan X, Wei G, Lin T, He D, Li X. Uncommon pediatric painless scrotal masses: a puzzle of pediatricians and urologists. *Int Urol Nephrol*. 2010;42:979-84.
- Manecksha RP, Fitzpatrick JM. Epidemiology of testicular cancer. *BJU Int*. 2009;104:1329-33.
- Ross JH, Rybicki L, Kay R. Clinical behavior and a contemporary management algorithm for prepubertal testis tumors: a summary of the Prepubertal Testis Tumor Registry. *J Urol*. 2002;168:1675-8.
- Ross JH, Kay R. Prepubertal testis tumors. *Rev Urol*. 2004;6:11-8.
- Taskinen S, Fagerholm R, Aronniemi J, Rintala R, Taskinen M. Testicular tumors in children and adolescents. *J Pediatr Urol*. 2008;4:134-7.

18. Ciftci AO, Bingöl-Koloğlu M, Senocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu M, Büyükpamukçu N. [Testicular tumors in children](#). J Pediatr Surg. 2001;36:1796-801.
19. Bahrami A, Ro JY, Ayala AG. [An overview of testicular germ cell tumors](#). Arch Pathol Lab Med. 2007;131:1267-80.
20. Shukla AR, Woodard C, Carr MC, Huff DS, Canning DA, Zderic SA, et al. [Experience with testis sparing surgery for testicular teratoma](#). J Urol. 2004;171:161-3.
21. Pohl HG, Shukla AR, Metcalf PD, Cilento BG, Retik AB, Bagli DJ, et al. [Prepubertal testis tumors: actual prevalence rate of histological types](#). J Urol. 2004;172:2370-2.
22. Cecchetto G, Alaggio R, Bisogno G, Virgone C, Dall'Igna P, Terenziani M, et al. [Sex cord-stromal tumors of the testis in children. A clinicopathologic report from the Italian TREP project](#). J Pediatr Surg. 2010;45:1868-73.

23. Rais H, Elmansouri F, Belaabidia B, Essadki O, Oussehal A, Sarf I. [Paratesticular desmoplastic small round cell tumour. Case report with literature review](#). Cancer Radiother. 2010;14:111-4.
24. Coates V, Françoso LA, Beznos GW, coordenadores. *Medicina do adolescente*. 2nd ed. São Paulo: Sarvier; 2003. 731 p.

Correspondência:

Eliana M. M. Caran  
Instituto de Oncologia Pediátrica-GRAACC/UNIFESP  
Rua Botucatu, 743, Vila Clementino  
04023-062 - São Paulo, SP  
Tel.: (11) 5080.8400  
Fax: (11) 5080.8480  
E-mail: ioepm@graacc.org.br