

A Prevalência de Escoliose em Pacientes com Diagnóstico de Tumor de Wilms fora de Tratamento Oncológico

The Prevalence of Scoliosis in Patients Diagnosed with Wilms' Tumor with Follow-up free of Disease

La Prevalencia de la Escoliosis en Pacientes con el Diagnóstico de Tumor de Wilms fuera del Tratamiento del Cáncer

Mariana Oshida Komatsu¹; Liliana Yu Tsai²; Luciana Nakaya³; Silvia Wasserstein⁴; Monica dos Santos Cypriano⁵

Resumo

Introdução: O tumor de Wilms é o tumor renal maligno mais comum na infância cujo tratamento combina cirurgia, quimioterapia e, em alguns casos, radioterapia. As alterações musculoesqueléticas têm sido descritas como os efeitos tardios e sequelas mais frequentes relacionados ao tratamento de radioterapia. **Objetivo:** Verificar a prevalência de escoliose em pacientes diagnosticados com tumor de Wilms, tratados com quimioterapia, e com ou sem radioterapia adjuvante após ressecção tumoral, fora de tratamento há pelo menos dois anos. **Método:** Estudo observacional transversal com 20 pacientes. Nove realizaram somente ressecção tumoral e quimioterapia (Grupo CQ) e 11 ressecção tumoral, quimioterapia e radioterapia (Grupo CQR). Todos os indivíduos da amostra foram submetidos à avaliação física geral e à avaliação postural por fotogrametria computadorizada. **Resultados:** A escoliose foi observada em 75% da amostra, 67% do grupo CQ e 82% do grupo CQR. Na avaliação física, as principais alterações encontradas no total da amostra foram assimetria horizontal dos ombros e anteversão pélvica; na avaliação postural por fotogrametria, as principais foram anteversão pélvica, ângulo diferente de 0° entre acrômios e as espinhas ilíacas anterossuperiores, assimetria do alinhamento horizontal das escápulas, assimetria do alinhamento pélvico horizontal e assimetria horizontal das escápulas em relação à T3. **Conclusão:** Pacientes diagnosticados com Tumor de Wilms, tratados com ou sem radioterapia adjuvante, e fora de tratamento oncológico há pelo menos dois anos, apresentam grande prevalência de alterações musculoesqueléticas, principalmente em relação ao desenvolvimento da escoliose.

Palavras-chave: Tumor de Wilms; Escoliose; Postura; Fisioterapia; Estudo Observacional

¹ Fisioterapeuta. Especialista Multiprofissional em Oncologia Pediátrica Área Hospitalar e Ambulatorial - Subárea Fisioterapia Motora do Instituto de Oncologia Pediátrica - Grupo de Apoio ao Adolescente e à Criança com Câncer - Universidade Federal de São Paulo (IOP-GRAACC-Unifesp). *E-mail:* mari.komatsu@gmail.com.

² Fisioterapeuta. Mestre em Reabilitação pelo IOP-GRAACC-Unifesp. *E-mail:* tsai.liliana@gmail.com.

³ Fisioterapeuta. Especialista Multiprofissional em Oncologia Pediátrica Área Hospitalar e Ambulatorial - Subárea Fisioterapia Motora do IOP-GRAACC-Unifesp. *E-mail:* luciananakaya@graacc.org.br.

⁴ Médica-Fisiátrica do IOP-GRAACC-Unifesp. *E-mail:* silviawsf@uol.com.br.

⁵ Médica Oncologista Pediátrica do IOP-GRAACC-Unifesp. *E-mail:* monicacypriano@graacc.org.br.

Endereço para correspondência: Liliana Yu Tsai. Rua Pedro de Toledo, 572 - 3º andar - Vila Clementino. São Paulo (SP), Brasil. CEP: 04039-001. *E-mail:* tsai.liliana@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O tumor de Wilms (TW), ou nefroblastoma, é o tumor renal maligno mais comum na infância¹⁻³, representa 5% dos casos de câncer infantil nos EUA², e corresponde a mais de 90% dos casos de tumores renais malignos dessa população⁴. A maior incidência está entre os 3 e 5 anos de idade^{1,4}, e acomete mais o sexo feminino⁴.

O tratamento para TW é um exemplo das vantagens do tratamento multidisciplinar na oncologia pediátrica; pois combina cirurgia, quimioterapia e, em alguns casos, radioterapia^{3,5,6}. O prognóstico melhorou significativamente nos últimos 30 anos, a sobrevida de quatro anos passou de 15%-30% (somente com intervenção cirúrgica) para 85%-90% com os protocolos atuais que associam a quimioterapia e a radioterapia^{5,7}.

O tratamento inicial é realizado com quimioterapia, que visa a diminuir o tamanho do tumor, facilitando a cirurgia e diminuindo o risco de ruptura tumoral intraoperatória. A quimioterapia neoadjuvante melhora o estadiamento do tumor e reduz a intensidade do tratamento após a cirurgia³. A indicação de radioterapia depende do tipo histológico do tumor e do estadiamento^{3,6}.

Diferentes autores têm descrito efeitos tardios e sequelas relacionados ao tratamento de radioterapia para o TW. O uso da radioterapia tem sido, frequentemente e há algumas décadas, visto como a principal causa dos efeitos tardios do tratamento; mas com o aumento da sobrevida dos pacientes que tiveram TW, o problema da toxicidade tardia tem crescido em importância^{8,9}. Entre essas complicações tardias, estão anormalidades no crescimento (alterações musculoesqueléticas), alterações cardiovasculares^{5,7-10}, neoplasias secundárias^{5,7,8,10} e complicações renais^{5,7-9}. As alterações musculoesqueléticas são os efeitos tardios mais frequentes da radioterapia de acordo com a literatura.

Thomas et al.⁹ avaliaram 26 pacientes há pelo menos cinco anos em acompanhamento fora de tratamento, para avaliar a prevalência e o impacto das complicações a longo prazo relacionados ao tratamento do TW. Os seus achados mostraram que 54% desenvolveram escoliose com ou sem cifose; mas os autores sugerem que a prevalência em um período mais longo será provavelmente maior, uma vez que parte dos pacientes que não apresentaram escoliose ainda tinham 14 anos ou menos, e que o tratamento antes dos 6 anos de idade, ou durante o estirão de crescimento na adolescência, favorecem o desenvolvimento da escoliose, mesmo com doses relativamente baixas de radiação. Outras alterações ósseas observadas foram: atraso no crescimento, osteocondroma e hipoplasia da asa do íliaco ipsilateral.

Seis anos depois, Barrera et al.¹¹ avaliaram 16 pacientes diagnosticados com TW, há pelo menos 12 anos, que haviam realizado nefrectomia, radioterapia ao diagnóstico e quimioterapia adjuvante, 15 deles também realizaram

radioterapia após a cirurgia. Todos os pacientes da amostra apresentaram deformidade nas vértebras lombares e escoliose associada, única sequela sintomática observada no grupo.

Em 1991, Evans et al.¹⁰ avaliaram 680 pacientes, em acompanhamento fora de tratamento há pelo menos cinco anos, para observar os efeitos tardios decorrentes do tratamento do TW. Os pacientes em estágio inicial da doença que foram tratados com irradiação apresentaram escoliose com frequência sete vezes maior que aqueles que não foram irradiados.

Paulino et al.⁸ avaliaram 42 pacientes tratados com radioterapia para o TW e em acompanhamento fora de tratamento há pelo menos cinco anos, para observar os efeitos tardios relacionados ao tratamento. A escoliose, associada ou não à cifose, foi observada em 42,9% dos pacientes, 16,7% apresentaram hipoplasia muscular, 7,1% hipoplasia da asa do íliaco e 11,9% diferença no comprimento de membros resultante de crescimento diminuído do fêmur.

Mais recentemente, Sasso et al.⁵ avaliaram 34 pacientes tratados com radioterapia para o TW e em acompanhamento fora de tratamento há pelo menos cinco anos. A escoliose, associada ou não à cifose, foi observada em 41% dos pacientes, que progrediu com o passar do tempo. A hipoplasia muscular foi observada em 12% dos pacientes, e 9% desenvolveram hipoplasia da asa do íliaco ipsilateral.

Considerando que a dose de irradiação diminuiu sensivelmente desde 1975, a queda na incidência de efeitos tardios era esperada para os estudos mais recentes, contudo ainda se pode observar uma incidência alta de pacientes que desenvolvem escoliose após tratamento de radioterapia para o TW.

A escoliose é definida pela *Scoliosis Reserch Society* (SRS) norte-americana como “desvio lateral da linha vertical normal da coluna que, quando avaliada em uma radiografia, é maior que 10°, uma curvatura lateral da coluna com rotação das vértebras que a compõem. Essa rotação das vértebras provoca assimetria do gradil costal e da musculatura paravertebral”¹². Um alinhamento anormal no plano sagital também pode ser observado^{13,14}.

A primeira curva a se desenvolver é chamada de deformante ou primária, a curvatura compensatória ou secundária desenvolve-se como forma de corrigir o alinhamento da cabeça e do tronco sobre a pelve, não só no plano coronal como também no sagital¹³.

Por ser a escoliose uma deformidade tridimensional e de etiologia multifatorial¹⁴, além da avaliação específica da escoliose, uma avaliação física geral do paciente é importante¹⁵.

A postura pode ser avaliada de forma qualitativa e quantitativa por meio de interpretação rigorosa de fotografias¹⁶.

A avaliação postural por meio de fotografia e análise computadorizada é conhecida como fotogrametria computadorizada. O *software* de análise postural (SAPO) foi desenvolvido para auxiliar a análise postural a partir de fotografias digitalizadas¹⁶, ele possui um protocolo de marcação de pontos e de medidas, mas também permite ao usuário organizar seu próprio protocolo e realizar medidas livres¹⁷. Além disso, pode ser considerado uma ferramenta precisa nas suas medições, tem boa confiabilidade inter e intraobservador, sendo um método válido para a avaliação postural¹⁶.

Apesar de a escoliose não ser a queixa principal dos pacientes que foram diagnosticados com TW, tratados e fora de tratamento, uma vez observada a incidência dessa alteração musculoesquelética nessa população, bem como a possível relação entre a escoliose e a radioterapia adjuvante após a cirurgia de ressecção tumoral, o fisioterapeuta pode atuar de forma importante na identificação, avaliação, acompanhamento e tratamento precoce e, a longo prazo, da escoliose e/ou de outras alterações posturais associadas, proporcionando, assim, melhor qualidade de vida a esses pacientes.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de escoliose em pacientes que foram diagnosticados com TW, tratados com quimioterapia, e com ou sem radioterapia adjuvante após a cirurgia de ressecção tumoral, fora de tratamento há pelo menos dois anos.

MÉTOD

O presente estudo é observacional transversal. Foram avaliados 20 pacientes que passaram em consulta na instituição para acompanhamento oncológico entre agosto e dezembro de 2011, que foram diagnosticados e tratados do TW, de ambos os sexos, com idade igual ou maior que 11 anos, e fora de tratamento oncológico há pelo menos dois anos. Esse grupo constituiu-se pela população total elegível nesse período.

Os pacientes foram divididos em dois grupos, aqueles que realizaram ressecção tumoral (nefrectomia), quimioterapia e tratamento de radioterapia, e aqueles que realizaram somente ressecção tumoral (nefrectomia) e quimioterapia.

Este estudo foi realizado no setor de fisioterapia do Instituto de Oncologia Pediátrica-GRAACC-UNIFESP, localizado na cidade de São Paulo (SP), e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (CEP: 1.342/11). Todos os pacientes foram convidados a participar do estudo, e estes, ou seus respectivos responsáveis, foram informados sobre o objetivo e a metodologia deste projeto, aqueles que aceitaram participar assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, garantindo o direito do registro de dados para os fins da pesquisa, conforme a Resolução nº 446/2012 do Conselho Nacional de Saúde

que contém as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos.

Uma vez que o convite para a participação no projeto foi aceito, os pacientes foram submetidos a uma avaliação física geral e a uma avaliação postural por fotogrametria computadorizada.

A avaliação física geral compreendeu dados gerais do paciente, detalhes do tratamento oncológico realizado, presença de dor, e um exame físico.

No exame físico, o paciente foi primeiramente avaliado em três vistas: anterior, lateral e posterior. Em cada uma delas, foram observadas presença de alterações de posicionamento, simetria e alinhamento dos segmentos corporais (cabeça, tronco, membros superiores e membros inferiores). Na sequência, foi realizado o teste de Adams, testados o grau de força muscular abdominal e paravertebral, avaliado o grau de flexibilidade da coluna lombar, e medido os comprimentos real e aparente dos membros inferiores.

Foram selecionados 12 pontos anatômicos para a análise postural via SAPO, que foram demarcados com uma pequena esfera de isopor colada na pele com fita dupla-face nos seguintes pontos: processo espinhoso de C7, processo espinhoso de T3, acrômio (direito e esquerdo), ângulo inferior da escápula (direito e esquerdo), intersecção da margem medial e a espinha da escápula (direita e esquerda), espinha íliaca anterossuperior (direita e esquerda), espinha íliaca posterossuperior (direita e esquerda).

Os pacientes foram fotografados em quatro vistas: posterior, lateral direita, lateral esquerda e anterior. A máquina fotográfica foi colocada a 3 metros do sujeito, sobre um tripé, na altura de 90 cm, diante de um painel contendo um fio de prumo com três marcações que serviram de referência para a calibração das fotos pelo *software* SAPO.

Após o registro das fotografias, estas foram transferidas para o *software* SAPO, que, por sua vez, gerou um relatório apresentando os dados posturais obtidos a partir das informações advindas das coordenadas dos pontos anatômicos selecionados e marcados.

Os dados foram tabulados no programa Excel e analisados estatisticamente no programa Prism 6. A análise dos dados gerais foi descritiva utilizando as frequências absolutas e percentuais. A pressuposição da normalidade foi verificada pelo teste estatístico de D'Agostino-Pearson, a comparação entre as médias amostrais foi realizada pelo teste t de *Student*, e a comparação entre os subgrupos da amostra foi realizada pelo teste exato de Fisher. Foi adotado um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A amostra constituiu-se de 20 indivíduos, 6 do sexo masculino e 14 do sexo feminino, que foram

diagnosticados com TW, tratados, fora de tratamento oncológico há pelo menos dois anos, com idade média de $16,10 \pm 4,15$ anos, idade ao diagnóstico de $4 \pm 2,29$ anos e tempo fora de tratamento de $10,53 \pm 4,07$ anos. Desses 20 voluntários, 9 (45%) realizaram somente ressecção tumoral (nefrectomia) e quimioterapia (Grupo CQ) e 11 (55%) realizaram ressecção tumoral (nefrectomia), quimioterapia e radioterapia (Grupo CQR). No grupo CQ, dois pacientes foram classificados com estágio I da doença, seis como estágio II e um como estágio III. No grupo CQR, a dose de radiação variou entre 1.000cGy e 3.500cGy em um ou dois locais diferentes, dois pacientes foram classificados com estágio II da doença, seis como estágio III e três como estágio IV. As características da amostra, por grupo, estão descritas a seguir (Tabela 1), e pode-se observar homogeneidade entre os grupos, exceto

em relação à idade ao diagnóstico, que apresenta diferença estatisticamente significativa.

Os principais achados da avaliação física estão descritos na Tabela 2, por grupo e considerando o total da amostra. Os dados são descritivos, em frequências absolutas e porcentagens, em relação a cada grupo e ao total da amostra. Pôde-se observar que, dos 20 pacientes avaliados, 17 (85%) apresentavam ombros desalinhados na horizontal; 15 (75%) escoliose; 13 (65%) rotação do tronco; 12 (60%) posição alterada da cabeça; 11 (55%) anteversão pélvica; 8 (40%) abdômen protruso; 4 (20%) hipercifose torácica; 8 (40%) relataram sentir dor; 6 (30%) força muscular abdominal grau 4; 14 (70%) força muscular abdominal grau 5; e todos (100%) força muscular paravertebral grau 5. O grupo CQ apresentou

Tabela 1. Média e desvio-padrão das características clínicas da amostra

Variáveis	Grupo CQ	n	(%)
Idade atual (anos)	$15 \pm 4,12$	$17 \pm 4,15$	0,296
Idade ao diagnóstico (anos)	$2,89 \pm 1,96$	$4,91 \pm 2,21$	0,047*
Tempo fora de tratamento (anos)	$10,25 \pm 3,85$	$10,73 \pm 4,41$	0,809
Teste de 3º dedo ao chão (cm)	$17,83 \pm 6,04$	$17,91 \pm 10,44$	0,985
Teste de Schober (cm)	$14,44 \pm 0,95$	$14,27 \pm 1,35$	0,751
Diferença real entre MMII (cm)	$1,00 \pm 0,50$	$0,82 \pm 0,75$	0,542
Diferença aparente entre MMII (cm)	$0,72 \pm 0,44$	$0,73 \pm 0,56$	0,983

Legendas: CQ=Nefrectomia e quimioterapia; CQR=Nefrectomia, quimioterapia e radioterapia; MMII=membros inferiores; *estatisticamente significante ($p < 0,05$).

Tabela 2. Frequências absolutas e porcentagem das variáveis da avaliação física, por grupo e no total da amostra

Variáveis Avaliação física	Grupo CQ (n=9)	Grupo CQR (n=11)	α	Total (n=20)
Posição da cabeça				
Rodada	3 (33%)	4 (36%)	1,000	7 (35%)
Inclinada	3 (33%)	2 (18%)	0,617	5 (25%)
Assimetria horizontal dos ombros	6 (67%)	11 (100%)	0,074	17 (85%)
Hipercifose torácica	2 (22%)	2 (18%)	1,000	4 (20%)
Abdômen protruso	2 (22%)	6 (55%)	0,197	8 (40%)
Pelve				
Anteversão	5 (56%)	6 (55%)	1,000	11 (55%)
Retroversão	0 (0%)	0 (0%)	1,000	0 (0%)
Rotação de tronco	3 (33%)	10 (91%)	0,017*	13 (65%)
Escoliose				15 (75%)
Em "s"	1 (11%)	5 (46%)	0,157	6 (30%)
Em "c"	5 (56%)	4 (36%)	0,653	9 (45%)
Relato de dor	4 (44%)	4 (36%)	1,000	8 (40%)
Força muscular abdominal				
Grau 4	3 (33%)	3 (27%)	1,000	6 (30%)
Grau 5	6 (67%)	8 (73%)	1,000	14 (70%)
Força muscular paravertebral				
Grau 4	0 (0%)	0 (0%)	1,000	0 (0%)
Grau 5	9 (100%)	11 (100%)	1,000	20 (100%)

Legendas: CQ=Nefrectomia e quimioterapia; CQR=Nefrectomia, quimioterapia e radioterapia; *estatisticamente significante ($\alpha < 0,05$).

66% de alteração no posicionamento da cabeça; 56% de anteversão da pelve; 33% de rotação do tronco; 22% de hipercifose torácica; 22% de protrusão de abdômen; 44% com relato de dor; 67% de força abdominal grau 5; e 33% de força abdominal grau 4. O grupo CQR apresentou 91% de rotação do tronco; 64% de alteração no posicionamento da cabeça; 55% de anteversão de pelve; 55% de protrusão de abdômen; 18% de hipercifose torácica; 36% com relato de dor; 73% de força abdominal grau 5; e 27% de força abdominal grau 4. Pode-se observar que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos CQ e CQR somente em relação à rotação do tronco.

Os valores de referência, média e desvio-padrão das variáveis analisadas pelo SAPO, para cada grupo e para o total da amostra, estão apresentados na Tabela 3. Os valores apresentaram distribuição normal, e não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

Na avaliação pelo SAPO, as principais alterações identificadas foram a anteversão da pelve e valor diferente de 0° do ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas anterossuperiores em 100% da amostra. No grupo CQ, 100% dos pacientes apresentaram assimetria do

alinhamento horizontal da pelve, 89% assimetria do alinhamento horizontal de acrômios (ombros) e 89% assimetria horizontal das escápulas em relação à T3. No grupo CQR, 100% dos pacientes apresentaram assimetria do alinhamento horizontal de acrômios (ombros), 91% assimetria horizontal das escápulas em relação à T3, e 73% assimetria do alinhamento horizontal da pelve.

O número de indivíduos que apresentaram valores medidos pelo SAPO diferentes dos valores de referência está descrito na Tabela 4. A porcentagem observada de valores alterados foi alta, entre 85% e 100% do total da amostra, entre 89% e 100% no grupo CQ e entre 73% e 100% no grupo CQR.

Os resultados acima descritos nas Tabelas 3 e 4 mostram que as principais alterações posturais observadas no plano coronal (anterior e posterior) estão relacionadas ao alinhamento horizontal das cinturas escapular e pélvica individualmente e ao posicionamento relativo entre elas. E no plano sagital, ao posicionamento em anteversão da pelve.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo verificar a prevalência de escoliose em pacientes que foram diagnosticados

Tabela 3. Valores de referência, média e desvio-padrão das variáveis analisadas pelo SAPO

Variáveis	Valor de referência	Grupo CQ (n=9)	Grupo CQR (n=11)	p	Total (n=20)
AHA	0 (grau)	1,74 ± 1,40	2,64 ± 1,37	0,169	2,24 ± 1,42
AHEIAS	0 (grau)	2,39 ± 1,03	1,61 ± 1,64	0,231	1,96 ± 1,42
ÂnAEIAS	0 (grau)	2,23 ± 1,25	3,05 ± 2,11	0,319	2,69 ± 1,79
AHET3	0%	17,83 ± 16,09	18,50 ± 12,88	0,919	18,20 ± 14,01
AHPLD	Não disponível (grau)	-15,42 ± 4,00	-13,60 ± 5,45	0,415	-14,42 ± 4,82
AHPLE	Não disponível (grau)	-14,42 ± 4,41	-13,79 ± 5,00	0,771	-14,08 ± 4,63

Legendas: SAPO=Software para análise postural; CQ=Nefrectomia e quimioterapia; CQR=Nefrectomia, quimioterapia e radioterapia; AHA=Alinhamento horizontal dos acrômios; AHEIAS=Alinhamento horizontal das espinhas ilíacas anterossuperiores; ÂnAEIAS=Ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas anterossuperiores; AHET3=Assimetria horizontal das escápulas em relação à T3; AHPLD=Alinhamento horizontal da pelve - lateral direita; AHPLE=Alinhamento horizontal da pelve - lateral esquerda; Valores de AHA, AHEIAS, ÂnAEIAS e AHET3 foram analisados em módulo, e a lateralidade foi desconsiderada; os valores negativos de AHPLD e AHPLE representam anteversão pélvica.

Tabela 4. Distribuição de indivíduos com valores medidos pelo SAPO diferentes dos valores de referência

Variáveis do SAPO	Grupo CQ (n=9)	Grupo CQR (n=11)	Total (n=20)
AHA alterado	8 (89%)	11 (100%)	19 (95%)
AHEIAS alterado	9 (100%)	8 (73%)	17 (85%)
AHPPS alterado			20 (100%)
Anteversão	9 (100%)	11 (100%)	20 (100%)
Retroversão	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
ÂnAEIAS alterado	9 (100%)	11 (100%)	20 (100%)
AHET3 alterado	8 (89%)	10 (91%)	18 (90%)

Legendas: SAPO=Software para análise postural; CQ=Nefrectomia e quimioterapia; CQR=Nefrectomia, quimioterapia e radioterapia; AHA=Alinhamento horizontal dos acrômios; AHEIAS=Alinhamento horizontal das espinhas ilíacas anterossuperiores; ÂnAEIAS=Ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas anterossuperiores; AHET3=Assimetria horizontal das escápulas em relação à T3; AHPPS=Alinhamento horizontal da pelve - plano sagital.

com TW, tratados com quimioterapia, e com ou sem radioterapia adjuvante após a ressecção do tumor. Além disso, também foram avaliadas possíveis diferenças entre os pacientes desses dois grupos, os que realizaram radioterapia (grupo CQR) e aqueles que não realizaram (grupo CQ). A dose de radiação no grupo CQR variou de 1.000 cGy a 3.500 cGy.

As características da amostra são homogêneas entre os dois grupos, CQ e CQR, exceto em relação à idade de diagnóstico e estadiamento da doença. Os pacientes do grupo CQ eram mais novos ($2,89 \pm 1,96$ anos) e o estadiamento da doença predominou entre os estágios I (22%) e II (67%); enquanto, no grupo CQR, a idade média foi de $4,91 \pm 2,21$ anos, e a predominância do estadiamento entre os estágios III (55%) e IV (27%). A diferença na idade ao diagnóstico pode ser justificada pelo fato de, frequentemente, os pais ou cuidadores percebem o tumor, geralmente enquanto banham a criança³, situação que ocorre menos constantemente com crianças maiores (acima de 4 anos), que já se banham de forma mais independente, podendo causar atraso na identificação da presença tumoral, diagnóstico da doença mais tardiamente e consequente agravamento do estadiamento.

A escoliose foi observada em 75% do total da amostra, um valor alto quando comparado à prevalência de 1% a 2%¹⁸⁻²⁰ de escoliose idiopática em adolescentes (faixa etária entre 10 e 15 anos), e alto também considerando a literatura relacionada aos efeitos tardios do tratamento do TW, que apresenta queda na incidência dessa deformidade, de 100% a 54%, para 41%, entre as décadas de 1980 e 2010^{5,8-11}. Esse resultado pode se justificar pelo fato de que doses entre 1.201 cGy e 2.399 cGy⁸ já apresentam incidência de escoliose superior a 45%, e doses acima de 2.400 cGy, incidência entre 41% e 63%^{5,8}. Entretanto, os dois grupos apresentaram porcentagens altas de escoliose, 67% no grupo CQ e 82% no grupo CQR, o que sugere que, apesar de o grupo CQR apresentar maior frequência, há outros fatores relacionados à doença e/ou ao tratamento, além da radioterapia, que predis põem a essa deformidade.

Outra característica observada, que também tem sido relacionada à escoliose, é a diferença do comprimento real entre os membros inferiores²⁰. Neste estudo, essa variável apresentou valor médio de $1,00 \pm 0,50$ cm no grupo CQ, e $0,82 \pm 0,75$ cm no grupo CQR. A queda nos valores da diferença do comprimento aparente entre os membros inferiores ($0,72 \pm 0,44$ cm no grupo CQ e $0,73 \pm 0,56$ cm no grupo CQR) aponta para possível adaptação do posicionamento corporal como forma de compensar a diferença real, uma vez que todos os voluntários negaram o uso de qualquer tipo de compensação. Considerando toda a amostra, 40% relatam sentir dor, cinco deles na coluna, dois nos membros inferiores e um nos ombros.

Além da escoliose, outras alterações musculoesqueléticas foram observadas, sendo a assimetria no alinhamento

horizontal dos ombros a mais expressiva da avaliação física nos dois grupos, 67% no grupo CQ e 100% no grupo CQR. A alteração no posicionamento da cabeça e a rotação do tronco podem ser relacionadas com assimetria de ombros mesmo na sua ausência da escoliose²¹. Da mesma forma, a hipercifose torácica, protrusão do abdômen e anteversão pélvica podem estar relacionadas entre si independentemente da postura escoliótica²¹.

Considerando os achados da avaliação física, observou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos CQ e CQR somente em relação à rotação de tronco, sendo que a frequência foi maior no grupo CQR. A rotação de tronco independe da escoliose, a biomecânica da coluna vertebral humana, na posição ortostática, gera cargas diretas posteriores sobre determinados segmentos vertebrais diminuindo a estabilidade rotacional da coluna favorecendo a sua rotação¹⁴. Somado a esse fator, a coluna não escoliótica não é uma estrutura simétrica e apresenta um padrão rotacional pré-existente relacionado à distribuição e orientação dos órgãos internos¹⁴. No caso dos indivíduos do grupo CQR, as sequelas e efeitos tardios da radioterapia envolvendo outros órgãos e sistemas orgânicos^{5,7,8,10}, além do sistema musculoesquelético, podem ser a causa dessa diferença entre os grupos, como também da diferença percentual entre escoliose e rotação de tronco no grupo CQR.

Os dois grupos apresentaram grande distribuição de valores díspares em relação aos valores de referência em todas as variáveis medidas no SAPO. A assimetria do alinhamento horizontal entre ombros e pelve e dessas cinturas individualmente são alterações posturais relacionadas à escoliose e que podem ser causadas por essa deformidade.

Por ser a escoliose uma alteração tridimensional do alinhamento da coluna (causa modificação nos três planos: horizontal, frontal e sagital)^{14,18}, é comum apresentar-se acompanhada de alterações físicas^{15,18} como as encontradas por este estudo: rotação de tronco (65% na avaliação física); assimetria horizontal da pelve (85% na avaliação com o SAPO); e a assimetria horizontal dos ombros (85% na avaliação física e 95% com o SAPO). Além dessas alterações, a escoliose também justificaria 100% de assimetria no alinhamento horizontal entre ombros e pelve medido pelo SAPO.

A anteversão pélvica observada em 100% da amostra aponta para um desequilíbrio entre os grupos musculares antagonistas (anteroposterior, sagital anterior e sagital posterior) que atuam sobre a pelve, uma vez que não houve diferença estatisticamente significativa entre as medições dos dois perfis. O gênero feminino predominante da amostra também pode justificar esse desvio postural, bem como o fato de a pelve articular-se diretamente com a coluna vertebral sofrendo influência direta do seu posicionamento.

Essa alta prevalência de anteversão pélvica observada na avaliação com o SAPO deve considerar também o

fato de não haver um valor de referência determinado. Verificou-se, na literatura, que a posição neutra da pelve é definida pelo alinhamento das espinhas ilíacas anterossuperiores no mesmo plano horizontal das espinhas ilíacas posterossuperiores, o que corresponderia a 0° na avaliação do SAPO; mas esse alinhamento não depende somente da ação equilibrada entre os grupos musculares antagonistas inseridos no osso da bacia; ou seja, os anteroposteriores e os posturais no plano sagital, depende também da própria estrutura pélvica que pode variar²¹, o que torna possível que alguns desvios não signifiquem necessariamente alteração do posicionamento pélvico, mas sim da sua própria estrutura anatômica.

Os achados acima discutidos concordam com a maior predominância de escoliose observada em portadores de assimetrias de ombros e ilíacos²⁰.

A mobilidade da coluna lombar foi avaliada pelo teste de Schöber e, em ambos os grupos, apresentou valores indicativos de limitação do movimento de flexão da coluna lombar (menor que 15 cm). A mobilidade global da coluna foi avaliada pelo teste de terceiro-dedo ao chão, os valores medidos também indicam limitação no movimento, e não houve diferença significativa entre os dois grupos. O primeiro teste é mais específico, o segundo considera a mobilidade global da coluna e a flexibilidade dos músculos isquiotibiais. A descrição da dinâmica do funcionamento biomecânico das vértebras descrita por Schlösser et al.¹⁴ nos dá uma pista sobre a diminuição da mobilidade da coluna observada nos resultados dos voluntários nos dois testes. A região da coluna propensa à deformidade rotacional já apresenta diferenças no alinhamento espinopélvico sagital que originarão a alteração escoliótica¹⁴, essas modificações no alinhamento sagital podem interferir no bom ajuste articular entre as vértebras que sofrem rotação comprometendo assim a amplitude dos movimentos da coluna nesse mesmo plano.

As alterações posturais observadas podem ser acompanhadas por fisioterapeutas, promovendo a prevenção de algumas e tratamento precoce de outras, principalmente para que não venham causar alterações secundárias e até mesmo permanentes, prevenindo assim a progressão das deformidades e necessidade futura de intervenções mais invasivas¹⁵. A correção dos desvios posturais na infância, independentemente da sua etiologia, promove padrões posturais corretos na vida adulta, principalmente porque é entre a infância e a adolescência que se tem o principal período de desenvolvimento musculoesquelético do indivíduo com maiores chances de prevenção, tratamento e correção das alterações posturais²². Tendo o TW pico de incidência entre 2 e 5 anos de idade, é possível acompanhar esses pacientes durante essa fase principal de crescimento e desenvolvimento global.

O serviço promove um acompanhamento anual dos pacientes no grupo de pacientes fora de Tratamento (Cefort). Os pacientes com alteração postural posicional

são orientados a realizar exercícios para correção postural e como realizar atividades diárias com uma boa postura. Além dessas orientações, recomenda-se a realização de atividade física. Os casos que demandam intervenção terapêutica são encaminhados para Serviço de Fisioterapia próximo ao local onde residem.

Cabe ressaltar que o presente estudo teve limitações: a) apesar de o exame radiográfico ser o padrão ouro para medição do ângulo de Cobb e para o diagnóstico da escoliose, ele não pode ser realizado devido aos riscos relacionados à exposição à radiação, especialmente porque os voluntários do estudo já foram mais expostos a intervenções e exames radiológicos do que a população geral; b) devido ao tamanho limitado da amostra, não foi possível realizar a análise de associação por regressão logística univariada e múltipla entre as variáveis medidas pelo SAPO e os grupos CQ e CQR.

CONCLUSÃO

Apesar do número relativamente pequeno da amostra, foi possível observar que os pacientes diagnosticados com TW, tratados com ou sem radioterapia adjuvante, e fora de tratamento oncológico, há pelo menos dois anos, apresentam grande prevalência de alterações musculoesqueléticas, principalmente em relação ao desenvolvimento da escoliose.

Essas alterações posturais podem causar dor e deformidades estruturais nesses pacientes, caso não sejam acompanhadas e tratadas. O acompanhamento fisioterapêutico pode atuar na prevenção evitando que as alterações tornem-se permanentes e causem outras deformidades.

CONTRIBUIÇÕES

Mariana Oshida Komatsu contribuiu na concepção, pesquisa, metodologia, coleta de dados, análise dos resultados, discussão e redação final da pesquisa. Lilitiana Yu Tsai contribuiu na concepção, metodologia e redação da pesquisa. Luciana Nakaya contribuiu na metodologia, coleta dos dados e discussão da pesquisa. Silitvia Wasserstein contribuiu na concepção e metodologia da pesquisa. Monica dos Santos Cypriano contribuiu na concepção, metodologia e coleta dos dados da pesquisa.

Declaração de Conflito de Interesses: Nada a Declarar.

REFERÊNCIAS

1. Al-Hussain T, Ali A, Akhtar M. Wilms Tumor: an update. *Adv Anat Pathol.* 2014 May;21(3):166-73.
2. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015. *CA Cancer J Clin.* 2015 Jan-Feb;65(1):5-29.

3. Szychot E, Apps J, Pritchard-Jones K. Wilms' tumor: biology, diagnosis and treatment. *Transl Pediatr.* 2014 Jan;3(1):12-24.
4. Ward E, DeSantis C, Robbins A, Kohler B, Jemal A. Childhood and adolescent cancer statistics, 2014. *Ca Cancer J Clin.* 2014 Mar-Apr;64(2):83-103.
5. Sasso G, Greco N, Murino P, Sasso FS. Late toxicity in Wilms tumor patients treated with radiotherapy at 15 years of median follow-up. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2010 Oct;32(7):e264-7.
6. Hamilton TE, Shamberger RC. Wilms tumor: recent advances in clinical care and biology. *Semin Pediatr Surg.* 2012 Feb;21(1):15-20.
7. Wright KD, Green DM, Daw NC. Late effects of treatment for Wilms tumor. *Pediatr Hematol Oncol.* 2009 Sep;26(6):407-13.
8. Paulino AC, Wen BC, Brown CK, Tannous R, Mayr NA, Zhen WK, et al. Late effects in children treated with radiation therapy for Wilms' tumor. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2000 Mar 15;46(5):1239-46.
9. Thomas PR, Griffith KD, Fineberg BB, Perez CA, Land VJ. Late effects of treatment for Wilms' tumor. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1983 May;9(5):651-7.
10. Evans AE, Norkool P, Evans I, Breslow N, D'Angio GJ. Late effects of treatment for Wilms' Tumor. A report from the National Wilms' Tumor Study Group. *Cancer.* 1991 Jan 15;67(2):331-6.
11. Barrera M, Roy LP, Stevens M. Long-term follow-up after unilateral nephrectomy and radiotherapy for Wilms' tumour. *Pediatr Nephrol.* 1989 Oct;3(4):430-2.
12. Scoliosis Research Society. Definitions of Scoliosis Terms [Internet]. [acesso em 10 jun 2015]. Disponível em: http://www.srs.org/patient_and_family/glossary/index.htm?alpha=S
13. Van Goethem J, Van Campenhout A, Van den Hauwe L, Parizel PM. Scoliosis. *Neuroimaging Clin N Am.* 2007 Feb;17(1):105-15.
14. Schlösser TPC, Colo D, Castelein RM. Etiology and pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. *Semin Spine Surg.* 2015 Mar;27(1):2-8.
15. Kotwicki T, Chowanska J, Kinel E, Czaprowski D, Tomaszewski M, Janusz P. Optimal management of idiopathic scoliosis in adolescence. *Adolesc Health Med Ther.* 2013 Jul 23;4:59-73.
16. Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Burke TN, Marques AP. Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reliability. *Clinics.* 2010;65(7):675-81.
17. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
18. Trobisch P, Suess O, Schwab F. Idiopathic scoliosis. *Dtsch Arztebl Int.* 2010 Dec;107(49):875-83; quiz 884.
19. Nery LS, Halpern R, Nery PC, Nehme KB, Stein AT. Prevalence of scoliosis among school students in a town in southern Brazil. *Sao Paulo Med J.* 2010;128(2):69-73.
20. Souza Júnior JV, Sampaio RMM, Aguiar JB, Pinto FJM. Perfil dos desvios posturais da coluna vertebral em adolescentes de escolas públicas do município de Juazeiro do Norte - CE. *Fisioter Pesqui.* 2011 Dez;18(4):311-6.
21. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Muscles testing and function with posture and pain.* 5. ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
22. Martelli, RC, Traebert, J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004. *Rev Bras Epidemiol.* 2006 Mar;9(1):87-93.

Abstract

Introduction: Wilms' tumor is the most common malignant renal tumor in children. The treatment combines surgery, chemotherapy and, in some cases, radiotherapy. The musculoskeletal abnormalities have been described as the most frequent late effects related to the radiotherapy treatment. **Objective:** To verify the prevalence of scoliosis in patients diagnosed with Wilms' tumor, treated with chemotherapy, and with or without radiotherapy after tumor resection, with at least 2 years of follow-up free of disease. **Method:** Cross-sectional study with 20 patients. Nine of those 20 patients had tumor resection surgery and received chemotherapy (CQ group) and 11 patients had tumor resection surgery and received both chemotherapy and radiotherapy (CQR group). All patients underwent a physical evaluation and a postural evaluation through computer-assisted photogrammetry. **Results:** Scoliosis was observed in 75% of the sample, 67% of the CQ group and 82% of the CQR group. The main postural deviations found during the physical evaluation were horizontal asymmetry of the shoulders and anterior pelvic tilt. The main postural deviations found through the computer-assisted photogrammetry evaluation were anterior pelvic tilt and angle between acromions, anterior superior iliac spines different from 0°, asymmetric horizontal alignment of the scapulae, asymmetric horizontal alignment of the pelvis and horizontal asymmetry of the scapulae in relation to T3. **Conclusion:** Patients diagnosed with Wilms' tumor, treated with or without radiotherapy after tumor resection, with at least 2 years of follow-up free of disease present a high prevalence of musculoskeletal deviations, especially those related to developing scoliosis. **Key words:** Wilms Tumor; Scoliosis; Posture; Physical Therapy Specialty; Observational Study

Resumen

Introducción: El tumor de Wilms es el tumor renal maligno más común en la infancia, su tratamiento combina cirugía, quimioterapia y, a veces, radioterapia. Los daños musculo-esqueléticos han sido descritos como los efectos tardíos y secuelas más frecuentes del tratamiento de radioterapia. **Objetivo:** Conocer la prevalencia de la escoliosis en pacientes diagnosticados con tumor de Wilms, tratados con quimioterapia, con o sin radioterapia adyuvante después de la resección quirúrgica, fuera de tratamiento con seguimiento mínimo de 2 años. **Método:** Estudio observacional de corte transversal con 20 pacientes. Nueve recibieron solamente resección quirúrgica y quimioterapia (Grupo CQ), y 11 recibieron resección quirúrgica, quimioterapia y radioterapia (Grupo CQR). Todos los individuos fueron sometidos a evaluación física general y evaluación postural por fotogrametría computarizada. **Resultados:** La escoliosis se presentó en 75% de los casos, 67% del grupo CQ y 82% del grupo CQR. Las principales alteraciones observadas por la evaluación física fueron asimetría horizontal de los hombros y anteversión pélvica; y por la evaluación postural por fotogrametría computarizada fueron anteversión pélvica, ángulo entre los acromiones y las espinas ilíacas anterosuperiores diferente de 0°, asimetría del alineamiento horizontal de las escápulas, asimetría del alineamiento horizontal de la pelvis y asimetría horizontal de las escápulas en relación a T3. **Conclusión:** Los pacientes diagnosticados con Tumor de Wilms, tratados con o sin radioterapia adyuvante después de la resección quirúrgica, y fuera de tratamiento con seguimiento mínimo de 2 años presentan grande prevalencia de daños musculo-esqueléticos, principalmente el desarrollo de la escoliosis. **Palabras clave:** Tumor de Wilms; Escoliosis; Postura; Fisioterapia; Estudio Observacional