

Clinicopathological study of patients with head and neck sarcomas

Avaliação clínico-patológica de pacientes com sarcomas em cabeça e pescoço

Isabela Alves Pacheco¹, Ana Paula Negreiros Nunes Alves², Mário Rogério Lima Mota³, Paulo César de Almeida⁴, Marcelo Esmeraldo Holanda⁵, Eric Fernandes de Souza⁶, Fabricio Bitu Sousa⁷

Keywords:

drug therapy,
head and neck
neoplasms,
radiotherapy,
sarcoma.

Palavras-chave:

neoplasias de
cabeça e pescoço,
quimioterapia,
radioterapia,
sarcoma.

Abstract

Sarcomas are rare tumors, mainly stemming from the embryonic mesoderm, with a high grade of morbidity and mortality. **Objective:** To carry out a retrospective study of head and neck sarcoma cases between 1999 and 2008 in three specialized centers. **Materials and Methods:** Data collection was based on the charts of the patients in the study. For statistical analysis purposes we used the chi-square associations and the z test for proportions. **Results:** We found records of 36 patients, and the most affected ones were adult brown males, in the age range between 20 and 59 years - mean age of 39.7. The man/woman ratio was 1.76:1. The most prevalent histological type was the rhabdomyosarcoma and their most common locations were the face and the neck. Most of the sample was made up of live patients without evidence of the disease in the last visit - 41.6% of the cases. The most common treatment modes were the combination of surgery + radiotherapy + chemotherapy and surgery + radiotherapy, with 27.8% of the cases each. **Conclusion:** Sarcomas have a great histological variability and may have numerous locations. Since these are rare and not well-known lesions, new epidemiological studies must be carried out in order to enhance our understanding of the disease.

Resumo

Sarcomas são tumores raros originados predominantemente do mesoderma embrionário e que apresentam elevado grau de morbidade e mortalidade. **Objetivo:** Realizar estudo retrospectivo dos casos de sarcomas em cabeça e pescoço no período de 1999 a 2008 em três centros especializados. **Material e método:** A coleta de dados teve base nos prontuários dos pacientes estudados. Para análise estatística, foram utilizados os testes de associações qui-quadrado e o teste z para proporções. **Resultado:** Foram encontrados registros de 36 pacientes, sendo os indivíduos mais acometidos homens adultos, da raça parda, na faixa etária de 20 a 59 anos, com idade média de 39,7. A relação homem/mulher foi de 1,76:1. O tipo histológico mais prevalente foi rhabdomyosarcoma e as localizações mais comuns foram face e região cervical. A maior parte da amostra foi de pacientes vivos sem evidência de doença na última consulta, com 41,6% dos casos. As formas mais comuns de tratamento foram a combinação de cirurgia+radioterapia+quimioterapia e cirurgia + radioterapia, com 27,8% dos casos cada. **Conclusão:** Os sarcomas apresentam grande variedade histológica e podem acometer diversas localizações. Por se tratar de lesões raras e pouco conhecidas, novos estudos epidemiológicos devem ser realizados para que se aumente o conhecimento sobre a doença.

¹ Mestre em Odontologia, Cirurgiã dentista do Instituto de Previdência do Município de Fortaleza.

² Doutora em Farmacologia, Professora adjunta da disciplina de Patologia Bucal da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará.

³ Doutor em Farmacologia, Professor adjunto das disciplinas de Patologia Bucal e Estomatologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará.

⁴ Doutor em Saúde Pública, Professor adjunto do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará.

⁵ Especialista em cirurgia oncológica com ênfase em cabeça e pescoço, Médico assistente do serviço de Cirurgia de cabeça e pescoço da Santa Casa de Misericórdia.

⁶ Especialista em Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Médico cirurgião de cabeça e pescoço do Instituto do Câncer do Ceará.

⁷ Doutor em Patologia Bucal, Professor Adjunto das disciplinas de Patologia Bucal e Estomatologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará.

Universidade Federal do Ceará.

Endereço para correspondência: Isabela Alves Pacheco Rua Gilberto Studart 1705 apto. 601 Bairro Cocó 60.192-095.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 3 de setembro de 2010. cod. 7304

Artigo aceito em 13 de outubro de 2010.

INTRODUÇÃO

Sarcomas são um grupo heterogêneo de tumores raros que se originam predominantemente do mesoderma embrionário¹, podendo ser categorizados como tumores originados primariamente de ossos, cartilagens ou de partes moles², como tecido fibroso, adiposo, muscular, sinovial, vascular ou neural^{3,4}. Apresentam incidência de 7.400 novos casos e 4.200 mortes por ano somente nos Estados Unidos^{5,6}, sendo um importante grupo de tumores pelo alto grau de morbidade e mortalidade.

Os sarcomas representam apenas 1% de todos os casos de câncer^{1,7}. Menos de 20% de todos os sarcomas acometem a região de cabeça e pescoço em adultos³ e 35% acometem pacientes pediátricos. A relação homem/mulher é de 1,42:1².

As lesões orais são ainda mais raras. Gorsky e Epstein³, em estudo sobre sarcomas em tecidos moles, verificaram que os sarcomas orais representavam 0,14% de todos os cânceres de cabeça e pescoço, o que mostra a raridade desse tipo de tumor. Lajer et al.⁸ verificaram em seu estudo que os sarcomas orais representavam 27,7% dos sarcomas em cabeça e pescoço e Penel et al.⁹ encontraram essa frequência de 10,7%.

Os sarcomas apresentam grande variabilidade de localização e de apresentação histopatológica^{1,3,9}. Mais de 50 subtipos histológicos já foram identificados^{1,2}. Possuem um grande espectro de atividade clínica, variando de um crescimento relativamente lento a um crescimento agressivo e destrutivo local e regional, com potencial para metástases sistêmicas¹⁰.

A maioria dos sarcomas de cabeça e pescoço envolve tecidos moles, sendo os sarcomas de tecidos duros bastante raros¹¹, representando somente 20% dos casos⁷. Os tipos histopatológicos mais comuns em cabeça e pescoço são os rhabdomiossarcomas, seguidos dos histiocitomas malignos, fibrossarcomas e neurofibrossarcomas.³

O tratamento dos sarcomas em cabeça e pescoço é baseado no tipo de tumor, estágio, localização, tamanho e idade do paciente. Geralmente, são usadas terapias combinadas de cirurgia, quimioterapia e radioterapia^{7,12-14}.

Comparados com outras localizações, os sarcomas de cabeça e pescoço apresentam um prognóstico pior, já que a remoção cirúrgica completa do tumor é dificultada pela proximidade com estruturas vitais^{4,15,16}, o que aumenta o risco de recidivas e as deformidades estéticas e funcionais⁵.

Pela sua grande diversidade e raridade, ainda é escasso o conhecimento sobre os sarcomas. Apesar de serem tumores raros, os sarcomas em cabeça e pescoço apresentam grande morbidade e mortalidade, precisando ser bem conhecidos pelos profissionais de saúde, objetivando diagnósticos precoces e tratamentos mais eficazes. Este artigo tem o objetivo de contribuir para um melhor

entendimento dessa doença, determinando o perfil clinicopatológico de pacientes portadores de sarcomas em região de cabeça e pescoço atendidos em três centros especializados do município de Fortaleza, Ceará.

MATERIAL E MÉTODO

Esta é uma pesquisa transversal, descritiva, com dados retrospectivos. Foram incluídos pacientes portadores de sarcomas primários em região de cabeça e pescoço, atendidos no intervalo entre 1999 a 2008, nos serviços de Cirurgia de Cabeça e Pescoço dos seguintes centros: Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza, Centro Regional Integrado de Oncologia (CRIO) e Hospital do Câncer do Ceará. Foram excluídos pacientes portadores de sarcomas de Kaposi, por apresentarem diferenças clínicas em relação aos demais sarcomas, já que são relacionados ao herpes vírus humano tipo 8, e pacientes com dados incompletos nos registros.

Os dados dos pacientes foram coletados a partir dos livros de registros das cirurgias de cabeça e pescoço e dos prontuários dos centros avaliados. Foram pesquisadas as variáveis idade, sexo, raça, procedência, localização anatômica primária da neoplasia, diagnóstico anatomopatológico, tipo de terapêutica oncológica utilizada e condição do paciente na última consulta. Esta pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital do Câncer / Instituto do Câncer do Ceará, tendo sido aprovada sob protocolo 015/09.

Os resultados foram dispostos sob a forma de Tabelas e submetidos à análise estatística. Foram utilizados os testes de associações qui-quadrado e o teste z para proporções, sendo considerado estatisticamente significativo um valor de *p* menor do que 0,05.

RESULTADOS

No período analisado, foram encontrados 51 pacientes com sarcomas em região de cabeça e pescoço, tendo sido excluídos dez por apresentarem sarcoma de Kaposi e cinco por exibirem dados incompletos nos prontuários, tendo assim a amostra final de 36 pacientes. O acompanhamento médio desses pacientes foi de 27,6 meses (variação 1-84 meses).

Dessa amostra, 23 (63,9%) eram do sexo masculino e 13 (36,1%) do sexo feminino, com diferença estatisticamente significativa (*p*=0,046). A relação homem/mulher foi de 1,76:1. Em relação à idade, a faixa etária mais acometida foi a de adultos de 20 a 59 anos, representando 41,6% dos casos, como se pode ver na Tabela 1, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias. A idade média dos pacientes foi de 39,7 (±25,1).

Em um total de três (8,3% dos casos), não houve especificação da raça nos prontuários. Do total especificado, a raça mais acometida foi a parda, tendo 72,3% dos

Tabela 1. Caracterização da amostra

Variável	N	%
Faixa Etária		$p=0,756$
0-19	11	30,6
20-59	15	41,6
≥ 60	10	27,8
Sexo		$p = 0,046$
Feminino	13	36,1
Masculino	23	63,9
Raça		$p = 0,004$
Branca	9	27,7
Parda	24	72,3
Procedência		$p = 0,999$
Capital	18	50
Interior	17	47,2
Não especificado	1	2,8

Fonte: dados da pesquisa

casos, seguida da branca, com 27,7%, havendo diferença estatisticamente significativa ($p=0,004$). Houve semelhança em relação à procedência dos pacientes, sendo metade da Capital e aproximadamente a outra metade do interior do estado, com um paciente sem especificação quanto à procedência (Tabela 1).

Em relação ao diagnóstico anatomopatológico, foram encontradas 12 variações histopatológicas de sarcomas, sendo o tipo mais comum o rabdomiossarcoma, representando 25% dos casos, seguido de dermatofibrossarcoma protuberans e fibrossarcoma, tendo cada um frequência de 13,8%. Esses diagnósticos foram concluídos mediante análise histopatológica e imuno-histoquímica nos centros pesquisados. As localizações mais frequentes foram face e região cervical, cada uma representando 22,2% dos sarcomas, seguido do couro cabeludo, com 19,4% dos casos. As lesões intraorais tiveram frequência de 13,8%. A distribuição da amostra quanto ao tipo histológico e à localização pode ser vista na Tabela 2.

Sobre a condição do paciente na última consulta, foi verificado que a maior parte dos casos (15 casos, 41,6%) foi de pacientes vivos sem evidência de doença, seguida de pacientes vivos com doença local (nove casos, 25%). O tipo histológico responsável pelo maior número de óbitos foi o rabdomiossarcoma, com quatro óbitos (11,1%), enquanto o dermatofibrossarcoma protuberans foi o tipo histológico com maior número de pacientes vivos sem evidência de doença, com cinco casos (13,8%). Já a localização com maior número de óbitos foi a face, com cinco casos (13,8%), e a localização com maior número de pacientes vivos sem evidência de doença foi o couro cabeludo (cinco casos, 13,8%). A distribuição da amostra

quanto ao tipo histológico, localização e condição do paciente na última consulta pode ser vista na Tabela 3.

As formas de tratamento mais utilizadas foram cirurgia + radioterapia + quimioterapia (dez casos, 27,8%) e cirurgia + radioterapia (dez casos, 27,8%), como mostra a Tabela 4.

DISCUSSÃO

Sarcomas representam um grupo de doenças bastante raras e com grande diversidade, o que dificulta os estudos de levantamentos, restringindo, assim, o conhecimento sobre esse tipo de doença.

A literatura apresenta alguns estudos de levantamentos de sarcomas em região de cabeça e pescoço^{1,3-9,11,12,14-22}, que analisam principalmente o perfil dos pacientes e os fatores prognósticos da doença.

Neste estudo, houve maior prevalência em homens, com diferença estatisticamente significativa, concordando com outros levantamentos^{9,11,16,22}. Bentz et al.¹⁹ encontraram prevalências bastante semelhantes entre os sexos, e Bree et al.¹ acharam maior frequência no sexo feminino. A relação homem/mulher encontrada neste estudo (1,76:1) é semelhante à de outros autores, como Le et al.¹² e Singh et al.²², que encontraram relação de 1,9:1 e 2:1, respectivamente.

Em relação à idade, houve maior ocorrência na faixa etária de 20 a 59 anos. A idade média dos pacientes foi de 39,7 ($\pm 25,10$), semelhante à encontrada por Dudhat et al.¹⁶, que foi de 37 anos, e à de Gorsky e Epstein¹¹, que foi de 40,4 anos. Em extensa revisão de literatura, incluindo estudos de 1972 a 2000, Mendenhall et al.²¹ encontraram idades médias de 50 a 55 anos. A literatura mostra que, em cabeça e pescoço, os sarcomas geralmente acometem pacientes mais jovens do que os carcinomas espinocelulares²³, incluindo crianças e adolescentes, e que fatores de risco como o tabaco não têm sido relacionados a esses tumores.³

O maior acometimento da raça parda neste estudo, representando 72,3% dos casos, pode ser explicado pela grande miscigenação encontrada no Nordeste do Brasil. Arndt & Crist²⁴ mostraram que a incidência de um tipo específico de sarcoma, o rabdomiossarcoma, em crianças brancas é duas vezes maior do que em crianças negras, porém, a maioria dos estudos sobre sarcomas não mostra relação com a raça.

Observando o equilíbrio no número de pacientes procedentes da Capital e do interior, surge a preocupação em relação ao deslocamento necessário pelos pacientes do interior para a realização do tratamento oncológico. Nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, ainda é precária a atenção especializada nas macrorregiões localizadas no interior dos estados. Os pacientes, assim, precisam se deslocar necessariamente para a capital para ter acesso a serviços especializados. Destaca-se, também, o fato de que, muitas vezes, os pacientes precisam instalar-se

Tabela 2. Distribuição da amostra, de acordo com tipo histológico e localização.

Tipo histológico	Localização							Total (%)
	Face	Cavidade Oral	Couro Cabeludo	Região Orbital	Região Cervical Cervical	Ossos gnáticos	Espaço Parafaríngeo	
Rabdomiossarcoma	4	1	-	1	3	-	-	9 (25)
Dermatofibrossarcoma	1	-	3	-	1	-	-	5 (13,8)
Fibrossarcoma	-	2	3	-	-	-	-	5 (13,8)
Fibro-histiocitoma maligno	2	-	-	-	1	-	-	3 (8,3)
Lipossarcoma	-	-	-	-	3	-	-	3 (8,3)
Carcinossarcoma	-	1	-	1	-	-	-	2 (5,6)
Sarcoma de bainha neural	-	-	-	2	-	-	-	2 (5,6)
Osteossarcoma	-	-	-	-	-	2	-	2 (5,6)
Mixossarcoma	1	-	1	-	-	-	-	2 (5,6)
Sarcoma de Ewing	-	-	-	1	-	-	-	1 (2,8)
Sarcoma fusocelular	-	1	-	-	-	-	-	1 (2,8)
Sarcoma não classificado	-	-	-	-	-	-	1	1 (2,8)
Total	8	5	7	5	8	2	1	36 (100)

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 3. Distribuição da amostra, de acordo com tipo histológico, localização e condição na última consulta.

Tipo histológico	Condição do paciente na última consulta			
	Vivo sem doença	Vivo com doença local	Vivo com metástase	Óbito
Rabdomiossarcoma	1	1	3	4
Dermatofibrossarcoma	5	-	-	-
Fibrossarcoma	2	2	1	-
Fibro-histiocitoma maligno	1	1	-	1
Lipossarcoma	2	1	-	-
Carcinossarcoma	1	1	-	-
Sarcoma de bainha neural	-	2	-	-
Osteossarcoma	1	-	-	1
Sarcoma de Ewing	-	-	-	1
Sarcoma fusocelular	-	1	-	-
Mixossarcoma	1	-	-	1
Sarcoma não classificado	1	-	-	-
Localização				
Face	2	1	-	5
Cavidade oral	2	2	1	-
Couro cabeludo	5	1	1	-
Região orbital	-	3	1	1
Região cervical	4	2	1	1
Ossos gnáticos	1	-	-	1
Espaço parafaríngeo	1	-	-	-

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 4. Distribuição da amostra, de acordo com tratamento e condição na última consulta.

Tratamento	Condição do paciente na última consulta			Óbito
	Vivo sem doença	Vivo com doença local	Vivo com metástase	
Cirurgia	6	1	-	-
Radioterapia	-	-	-	1
C+R	6	4	-	-
C+Q	-	1	-	-
R+Q	-	2	1	4
C+R+Q	3	1	3	3
Total	15	9	4	8

C=Cirurgia, R= Radioterapia, Q= Quimioterapia.

Fonte: dados da pesquisa

em casas públicas de apoio, longe de seus lares e de suas famílias, tornando ainda mais difícil o período de recuperação. A distância também prejudica o acompanhamento a longo prazo desses pacientes, que, por vezes, desistem das consultas de retorno. Além do prejuízo no tratamento e preservação, todas essas dificuldades prejudicam a realização de estudos epidemiológicos, que demandam longo acompanhamento dos pacientes.

Neste estudo, foram encontradas 12 variações histopatológicas de sarcomas, o que mostra a grande variedade histológica desses tumores. A Organização Mundial de Saúde definiu mais de 50 subtipos de sarcomas². Lajer et al.⁸ encontraram número igual de pacientes (36) deste estudo, porém com 15 variações histopatológicas. O subtipo mais comum em nosso levantamento foi o rabdomiossarcoma, representando 25% dos casos, frequência igual à encontrada no estudo de Penel et al.⁹. Outros estudos mostraram menores prevalências: 8%¹⁹, 10%²⁰, 16%⁴. Dermatofibrossarcoma protuberans e fibrossarcoma apresentaram a segunda maior frequência, 13,8% dos casos cada. Le et al.¹² encontraram prevalências de 6% e 15%, respectivamente, para os dois subtipos.

Em relação à localização do tumor primário, face e região cervical foram as regiões de maior acometimento, com 13,8% dos casos. Kraus et al.¹⁸ também encontraram as duas regiões como mais frequentes em cabeça e pescoço. Penel et al.⁹ encontraram maior acometimento em região cervical, com a frequência de 39,3%.

Sobre a condição do paciente na última consulta, foi verificado que 41,6% dos pacientes estavam vivos sem evidência de doença. Esse valor é semelhante ao encontrado por Tran et al.⁵ em levantamento de 164 pacientes com sarcomas em cabeça e pescoço, no qual a prevalência de pacientes vivos sem doença foi de 45,1%. O estudo de Nasri et al.⁶ encontrou essa frequência de 54%, e o de Huber et al.¹⁴ frequência de 50%. Em nosso estudo, os pacientes vivos com doença local tiveram prevalência

de 25%, semelhante ao estudo de Tran⁵, com 21,3%. Os óbitos ocorreram em 22,2% dos casos, semelhante ao estudo de Huber¹⁴, no qual essa ocorrência foi de 18,19%. Outros estudos mais antigos mostraram frequências bem maiores de óbitos, como os de Tran⁵, Djksstra¹⁵ e Kraus¹⁸, que encontraram prevalência de 33,5%, 34,5% e 33,3%, respectivamente, o que conduz a inferir-se que os avanços da Medicina têm melhorado o prognóstico desses pacientes.

O rabdomiossarcoma foi o tipo histológico que apresentou maior número de óbitos (11,1%). Esse subtipo de sarcoma possui historicamente um prognóstico muito pobre, porém os avanços nas múltiplas modalidades de terapia fizeram com que melhorasse bastante o desfecho clínico desses pacientes⁷. Já os dermatofibrossarcomas protuberans apresentaram maior número de pacientes vivos sem evidência de doença (13,8% dos casos). Segundo Bree et al.¹, esse é um neoplasma geralmente de baixo grau, sendo essa graduação de acordo com número de mitoses, pleomorfismo nuclear, necrose e celularidade. Tumores de baixo grau apresentam melhor comportamento clínico e biológico, com melhor resposta ao tratamento e prognóstico. Sturgis et al.⁷ afirmam que o dermatofibrossarcoma protuberans possui comportamento local agressivo, mas normalmente não metastatiza.

A localização que apresentou maior número de óbitos foi a face (13,8%), enquanto a localização com maior número de pacientes vivos sem doença foi o couro cabeludo (13,8%). Em cabeça e pescoço, um fator que dificulta bastante o prognóstico dos sarcomas é a localização, já que esses tumores normalmente invadem os tecidos normais, dificultando a ressecção adequada sem causar uma significativa deformidade estética e funcional¹². Assim, a localização do tumor influencia na seleção das opções cirúrgicas, no potencial de obter margens livres e na condição funcional do paciente¹. Isso pode explicar o prognóstico ruim em localizações como a face, mas o número de pacientes deste estudo e de outros estudos

publicados é provavelmente muito baixo para identificar a localização como fator prognóstico.

Por se tratar de uma doença rara, torna-se difícil estabelecer terapia padrão para os sarcomas em cabeça e pescoço⁴. O tratamento geralmente inclui múltiplas formas de terapia, principalmente quando não é possível a ressecção total do tumor pela proximidade de estruturas nobres¹⁰, porém a melhor forma de tratamento é a ressecção total do tumor²¹. Em nosso estudo, a maior parte dos pacientes recebeu como tratamento cirurgia + radioterapia + quimioterapia, representando 27,8% dos casos e cirurgia + radioterapia, também com 27,8% dos casos. Outros autores encontram essas frequências menores. Penel et al.⁹, 14,2% e 21,4% respectivamente, e Lajer et al.⁸, 16,6% e 13,8%, respectivamente. A maioria dos estudos mostra grande frequência de pacientes que passaram somente por cirurgia como tratamento, como o estudo de Bentz et al.¹⁹, com 77% dos pacientes, e o de Lajer et al.⁸, com 52,7%.

CONCLUSÕES

Os dados desta pesquisa demonstram que sarcomas de cabeça e pescoço são tumores raros, que apresentam grande variedade histológica, podendo acometer várias localizações anatômicas. Os indivíduos mais acometidos foram homens adultos, da raça parda, na faixa etária de 20 a 59 anos, com idade média de 39,7. O tipo histológico predominante foi o rabiomiossarcoma e as localizações mais comuns foram face e região cervical. A maior parte dos pacientes foi de pacientes vivos sem evidência de doença na última consulta. As formas mais comuns de tratamento foram a combinação de cirurgia+radioterapia+quimioterapia e cirurgia + radioterapia. Por se tratar de lesões raras e pouco conhecidas, novos estudos epidemiológicos devem ser realizados para que se aumente o conhecimento sobre a doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bree R, Valk PVD, Kuik DJ, Diest PJV, Doornaert P, Buter J, et al. Prognostic factors in adult soft tissue sarcomas of the head and neck: A single-centre experience. *Oral Oncol.*2006;42:703-9.
2. Lahat G, Lazar A, Lev D. Sarcoma Epidemiology and Etiology: Potential Environmental and Genetic Factors. *Surg Clin N Am.*2008;88:451-81.
3. Gorsky M, Epstein JB. Head and neck and intra-oral soft tissue sarcomas. *Oral Oncol.*1998;34:292-6.
4. Yamaguchi S, Nagasawa H, Suzuki T, Fujii E, Iwaki H, Takagi M, Amagasa T. Sarcomas of the oral and maxillofacial region: a review of 32 cases in 25 years. *Clin Oral Invest.*2004;8:52-5.
5. Tran LM, Mark R, Meier R, Calcaterra TC, Parker RG. Sarcomas of the head and neck. Prognostic factors and treatment strategies. *Cancer.*1992;70:169-77.
6. Nasri S, Mark RJ, Sercarz JA, Tran LM, Sadeghi S. Pediatric Sarcomas of the Head and Neck Other Than Rhabdomyosarcoma. *Am J Otolaryngol.*1995;3:165-71.
7. Sturgis EM, Potter BO. Sarcoma of the head and neck. *Curr Opinion Oncol.*2003;15:239-52.
8. Lajer CB, Daugaard S, Hansen HS, Kirkegaard J, Holmgaard S, Christensen ME. Soft tissue sarcomas of the head and neck: a single-centre experience. *Clin Otolaryngol.*2005;30:176-82.
9. Penel N, Van Haverbeke C, Lartigau E, Vilain MO, Ton Van J, Mallet Y et al. Head and neck soft tissue sarcomas of adult: prognostic value of surgery in multimodal therapeutic approach. *Oral Oncol.*2004;40:890-7.
10. Pellitteri PK, Ferlito A, Bradley PJ, Shaha AR, Rinaldo A. Management of sarcomas of the head and neck in adults. *Oral Oncol.*2003;39:2-12.
11. Gorsky M, Epstein JB. Craniofacial osseous and chondromatous sarcomas in British Columbia - a review of 34 cases. *Oral Oncol.*2000;36:27-31.
12. Le QT, Fu KK, Kroll S, Fitts L, Massullo V, Ferrell L et al. Prognostic factors in adult soft tissue sarcoma of the head and neck. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.*1997;37:975-84.
13. Hoffman HT, Robinson RA, Spiess JL, Buatti J. Update in management of head and neck sarcoma. *Curr Opin Oncol.*2004;16:333-41.
14. Huber GF, Matthews W, Dort JC. Soft-tissue sarcomas of the head and neck: a retrospective analysis of the Alberta Experience 1974 to 1999. *Laryngoscope.*2006;116:780-5.
15. Dijkstra MD, Balm AJM, Coevorden FV, Gregor RT, Hart AA, Hilgers FJ et al. Survival of adult patients with head and neck soft tissue sarcomas. *Clin Otolaryngol.*1996;21:66-71.
16. Dudhat SB, Mistry RC, Varughese T, Fakhri AR, Chinoy RF. Prognostic factors in head and neck soft tissue sarcomas. *Cancer.*2000;89:868-72.
17. Eeles RA, Fisher C, A'Hern RP, Robinson M, Rhys - Evans P, Henk JM et al. Head and neck sarcomas: prognostic factors and implications. *Br J Cancer.*1993;68:201-7.
18. Kraus DH, Dubner S, Harrison LB, et al. Prognostic factors for recurrence and survival in head and neck soft tissue sarcomas. *Cancer.*1994;74:697-702.
19. Bentz BG, Singh B, Woodruff J, Brennan M, Shah JP, Kraus D. Head and neck soft tissue sarcoma: a multivariate analysis of outcome. *Ann Surg Oncol.*2005;11:619-28.
20. Chen AS, Morris CG, Andur RJ, Wernig JW, Villaret DB, Mendenhall WM. Adult head and neck soft tissue sarcomas. *Am J Clin Oncol.*2005;28:259-63.
21. Mendenhall WM, Mendenhall CM, Wernig JW, Riggs CE, Mendenhall NP. Adult head and neck soft tissue sarcomas. *Head Neck.*2005;9:16-22.
22. Singh RP, Grimer RJ, Bhujel N, Carter SR, Tillman RM, Abudu A. Adult head and neck soft tissue sarcomas: treatment and outcome. Hindawi Publishing Corporation.2008;01-5.
23. Patel SG, Shaha AR, Shah JP. Soft tissue sarcomas of the head and neck: an update. *Am J Otolaryngol.*2001;22(1):2-18.
24. Arndt CAS, Crist WM. Common musculoskeletal tumors of childhood and adolescence. *N Engl J Med.*1999;341:342-52.