Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

PROBABILIDADE DE ÓBITO EM PACIENTES PORTADORES DE STEOSSRCOMA: ANÁLISE EM UM SERVIÇO DE REFERÊNCIA PARA ONCOLOGIA NA PARAÍBA

PROBABILITY OF DEATH IN PATIENTS WITH OSTEOSRCOMA: ANALYSIS IN A REFERENCE SERVICE FOR ONCOLOGY IN PARAÍBA

André Luís Lopes Gomes de Siqueira[1]
José Carlos de Lacerda Leite[2]
Kátia Suely Queiroz Silva Ribeiro[3]
Rayssa Sobreira Camurça[4]
Iracema Filgueira Leite[5]

RESUMO - Os tumores ósseos são responsáveis por 2% de novos casos anualmente no Brasil, podem ser do tipo primário ou secundário quando são originados em outros locais. Osteossarcomas fazem parte dos sarcomas produtores de tecido osteóide imaturo, respondem por 10% dos diagnósticos em crianças e adolescentes, sendo as mais comumente acometidas. O prognóstico se associa a presença ou não de características clínicas ou histopatológicas, como a presença ou não de metástase pulmonar. O propósito do estudo foi o de associar 11 variáveis independes colhidas em Coorte retrospectivo através de 63 prontuários do Hospital Napoleão Laureano entre 2010 a 2021 à variável dependente óbito e construir um modelo probabilístico. Os critérios de inclusão foram pacientes portadores de OS confirmados ao estudo histopatológico. Usou-se SPSS Versão 21 para Regressão Logística Binária após a exclusão de multicolinearidade das variáveis. O modelo mostrou-se adequado com um X2(2) =

[1] Médico Mestrando do Programa de Pós-Graduação Modelos Decisão em Saúde, UFPB. E-mail: andremalabim@gmail.com.br
[2] Prof. Orientador Mestrado do PPGMDS/ UFPB
[3] Profa. Orientadora Mestrado do PPGMDS/ UFPB
[4] Graduanda Medicina FAMENE
[5] Enfermeira Pesquisadora CNPQ, UFPB

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

46,149; p<0.01; R2 Nagelkerke = 0,694. As variáveis previsoras foram Dosagem de FA (OR= 1,004; IC 95%= 1,001 – 1,006) e a presença de Metástase Pulmonar (OR= 26,958; IC95%= 4,847 – 149,931). O estudo alcançou um modelo significante e contribui para esta rara patologia a muitos desconhecida. Trabalhos realizados no Nordeste brasileiro são raros adicionando a importância de conhecer as características locais e servir de base para novas pesquisa na área.

Palavras-chave: Osteossarcoma; Regressão Logística; Modelo Logístico; Ortopedia; Neoplasias Ósseas.

ABSTRACT - Bone tumors are responsible for 2% of new cases annually in Brazil, they can be of the primary or secondary type when they originate in other places. Osteosarcomas are part of the sarcomas that produce immature osteoid tissue, they account for 10% of diagnoses in children and adolescents, being the most commonly affected. The prognosis is associated with the presence or absence of clinical or histopathological features, such as the presence or absence of pulmonary metastasis. The purpose of the study was to associate 11 independent variables collected in a retrospective cohort through 63 medical records from Hospital Napoleão Laureano between 2010 and 2021 to the dependent variable death and to build a probabilistic model. The inclusion criteria were patients with OS confirmed by the histopathological study. SPSS Version 21 was used for Binary Logistic Regression after excluding the multicollinearity of the variables. The model proved to be adequate with an X2(2) = 46.149; p<0.01; R2 Nagelkerke = 0.694. The predictor variables were AF dosage (OR= 1.004; 95% CI= 1.001 – 1.006) and the presence of Lung Metastasis (OR= 26.958; 95% CI= 4.847 – 149.931). The study achieved a significant model and contributes to this rare pathology to many unknown. Works carried out in the Brazilian Northeast are rare, adding the importance of knowing the local characteristics and serving as a basis for new research in the area.

Keywords: Osteosarcoma; Logistic Regression; Logistics Model; Orthopedics; Bone Neoplasms.

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

INTRODUÇÃO

Os tumores ósseos representam uma pequena parte do total de neoplasias humanas existentes, cerca de 2% delas. Estes podem ser do tipo primário ou secundário, ou seja, podem surgir do próprio tecido ósseo ou serem provenientes de neoplasias primárias de outros órgãos, as metástases. O osteossarcoma destaca-se por ser o tumor ósseo maligno primário mais prevalente e caracteriza-se pela formação direta de osso ou matriz osteóide imatura pelas células tumorais (CAVALCANTE, 2017).

Em países como os Estados Unidos, estima-se uma incidência de aproximadamente 10 novos casos de tumores ósseos malignos primários a cada milhão de habitantes, anualmente. No Brasil, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cancerologia, a incidência gira em torno de 2700 novos casos por ano (BALMANT, 2018).

Osteossarcoma, é uma doença rara, mas não é nova. Seguindo as estatísticas mais recentes, este tumor responde por cerca de 5% a 10% dos canceres diagnosticados em crianças e adolescentes nos EUA, só estando atrás dos linfomas nessa faixa de idade. Com o advento da quimioterapia sistêmica, a taxa de letalidade passou de 90% dos casos para 10%, fazendo assim uma enorme diferença no tratamento e sobrevida em pacientes com doenças locais não metastáticas (SMELAND, 2019).
Mas a doença metastática ainda apresenta um grande desafio na prática médica, pois a sobrevivência em 5 anos atinge taxas de 20% (ZHENG, 2019).

O objetivo do presente trabalho é analisar a associação probabilística entre as características clínicas e epidemiológicas com os desfechos de morte ou sobrevivência em pacientes com Osteossarcoma em um serviço de referência para Oncologia na Paraíba, utilizando métodos estatísticos de regressão logística binária.

MÉTODOS

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

Trata-se de um estudo de Coorte Retrospectivo, utilizando dados secundários realizado no setor de arquivo médico e prontuários do Hospital Napoleão Laureano localizado em João Pessoa, estado da Paraíba, com longitude 7º14'30" de Latitude Sul / 34º58'36" de Longitude Oeste e 7º03'18" de Latitude Sul / 34º47'36" de Longitude Oeste.

A pesquisa possui autorização do Comitê de Ética e Pesquisa sob CAAE número 61215022.7.0000.5188.

A população da amostra consiste em 63 prontuários que tiveram como critério de inclusão, o diagnóstico anatomopatológico de Osteossarcoma atendidos naquele hospital no intervalo de 2010 a 2021. Por conseguinte, os critérios de exclusão foram o de pacientes atendidos nesse mesmo período que não apresentaram o mesmo diagnóstico. Por conta do pequeno número de pacientes, com esta patologia específica, a amostra é composta da própria população no período do estudo.

Foram colhidas, através de formulário específico, digitalização e tabela própria Excel, 12 variáveis independentes relativas aos pacientes como demonstra a figura 1.

Figura 1. Variáveis independentes.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES
SEXO
IDADE
LOCALIZAÇÃO
TIPO HISTOLÓGICO
TEMPO INÍCIO DOS SINTOMAS
TEMPO ATENDIMENTO AMBULATÓRIO
ÍNDICE DE HUVOS
FOSFATSE ALCALINA SÉRICA
TIPO DE CIRURGIA
OCORRENCIA DE METASTASE PULMONAR
MAIOR DIAMETRO DO TUMOR PÓS QUIMIOTERAPIA

Fonte: Pesquisa direta 2022.

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

As variáveis contínuas: Dosagem inicial de Fosfatase alcalina, idade, tamanho do tumor após quimioterapia neoadjuvante, Índice de Huvos, tempo do início dos sintomas e tempo de espera até o primeiro atendimento, todas consideradas inicialmente no modelo de regressão logística binária. Também foram adicionadas as variáveis categóricas: sexo, presença ou ausência de metástase pulmonar à primeira consulta, escolaridade, tipo histológico do tumor, localização e tipo de cirurgia realizada, se amputação ou manutenção do membro.

Todas as variáveis explicativas e variável resposta passaram por teste de verificação de multicolinearidade com uso de ferramenta IBM SPSS versão 21, verificando valores de VIF e de Tolerância. Satisfeita a essa condição, a regressão logística binária pode ser realizada. Os resultados obtidos em SPSS foram de acordo com a opção adicionar variáveis com uso de Máxima Verossimilhança, definição de variáveis contínuas e categóricas, intervalo de confiança de 95%, P-valor menor que 0,05, tabela de contingência, opção de análise de modelo com teste de *Hosmer-Lemershow.*

Verificada a significância estatística geral do modelo proposto com o valor de F (teste F/ ANOVA). O primeiro modelo considera as hipóteses: H0: todos os coeficientes β com valores iguais e nulos e a hipótese H1: ao menos um β é diferente de zero. A cada adição houve análise de -2log de verossimilhança com valores que diminuíram a cada modelo além do valor de PseudoR2, teste de Nagelkerke com valores acima de 0,01. As variáveis que obtiveram P valores abaixo de 0,05 ao teste t de Wald, foram incluídas na equação obtendo uma formulação adequada à previsão de óbito, razão de chances (Odds Ratio) de cada variável e valor da constante caso a mesma encontra-se adequada para equação. Satisfeitas todas as condições e valores, então é possível construir um modelo que conseguirá prever ao nível de confiança de 95%, a probabilidade de óbito. Há também a análise de chance de que cada previsor tem em contribuir aumentando ou diminuindo o valor final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

Ao todo foram analisados 63 prontuários no período de 2010 a 2021, todos foram incluídos devido ao diagnóstico histopatológico de Osteossarcoma. A média de idade desta amostra foi de 23 anos, mostrando que não se diferencia dos estudos referentes ao tumor, que mostram predomínio das segundas e terceiras décadas de vida (BALMANT, 2018). Maioria do sexo masculino com 63,5%, tempo de início dos sintomas 7,5 meses, com a localização mais frequente em regiões ao redor do joelho, mostrando o que revisões sistemáticas tem como resultado as mesmas características (SMELAND S, 2019).

Como demostrado na tabela 1, o subtipo histológico em 49,2% é o Osteossarcoma central clássico (categorizado na tabela como 2), o subtipo mais frequentemente estudado e descrito na literatura.

Figura 2. Estatísticas Descritivas

	N	Mínimo	Máximo	Média
IDADENODIGANOSTICO	63	6,0	75,0	22,857
SEXOBIOLÓGICO	63	1,0	2,0	1,365
ESCOLARIDADE	63	,0	4,0	2,127
TEMPODEINICIODOSSINTOMAS	63	1,0	36,0	7,476
TEMPOATEACHEGADAAOAMBONCOLÓGICO	63	1	24	4,32
LOCALIZAÇÃO	63	1,0	14,0	6,810
TIPOHISTOLÓGICODOTUMOR	63	1,0	6,0	2,667
MAIORDIÂMETRO	63	1,5	16,5	8,625
FOSFATASEALCALINA	63	88,0	1827,0	598,810
IDHÚVOS	63	1,0	4,0	2,444
TIPODECIRURGIAREALIZADA	63	1,0	2,0	1,603
OCORRÊNCIADEMORTE	63	0	1	,46
OCORRÊNCIADEMETÁSTASEPULMONAR	63	0	1	,41
N válido (de lista)	63			

Fonte: SPSS versão 21, tabela própria.

Tumores maiores que 8 cm corresponderam em mais de 64% dos casos, talvez justificado pelo intervalo de atendimento após o diagnóstico que variou de 1 a 24 meses (média de 4,32 meses). Tempo suficiente para que subtipos agressivos, como o Central Clássico tornem-se de maiores tamanhos. Outra variável analisada como independente,

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

foi a dosagem de fosfatase alcalina no sangue no primeiro atendimento, onde a literatura demonstra existir alguma relação do seu valor com o prognóstico e na resposta ao tratamento quimioterápico neoadjuvante, valores de 40 U/L e 150 U/L estão dentro da faixa normal (BALMANT, 2018).

Os níveis encontrados na amostra demostram uma média de 599 U/L, com intervalo entre 88-1827 U/L. Outra variável analisada, foi o Índice de Huvos, trata-se de resposta a quimioterapia neoadjuvante, o índice em si demonstra o quanto de necrose tumoral as medicações foram capazes de produzir, assumindo valores de I a IV (XHENG, 2019).

A literatura associa que quanto mais perto e 99 a 100% de necrose, ou seja HUVOS IV, apresenta a um melhor prognóstico. A amostra de 63 pacientes mostrou um Huvos um empate em sua porcentagem, onde os valores I e IV se mostraram com 30,2% dos casos cada.

O tipo de cirurgia realizada também fora considerado como variável independente categórica, sendo as amputações de quaisquer técnicas o valor 1 e as diversas técnicas de manutenção do membro o valor 2. Em nosso estudo verificou-se um predomínio de cirurgias conservadoras do membro em um total 60,3% dos casos, alguns estudos de revisão sistemática (SMELAND, 2019), provaram que as técnicas atuais de conservar o membro ao invés de amputar, não diminuíram a sobrevida, ao contrário, alguns já associam uma melhora (LUETKE, 2014).

Trata-se de tema ainda polêmico e de valia como variável, principalmente em amostras do Nordeste brasileiro onde há necessidade de mais estudos específicos acerca do assunto.

Metástase pulmonar, também associada ao prognóstico do paciente, demonstrando uma diminuição da sobrevida à medida que o paciente desenvolve esta característica ou até mesmo já se apresentando a primeira consulta. Em nosso estudo mostra-se um predomínio de pacientes que não apresentaram essa complicação com 58,7% não metastáticos, onde a ocorrência dessa mesma amostra foi de 41,3% fazendo um total de 29 pacientes.

Os resultados obtidos no programa IBM SPSS versão 21, seguiram inicialmente de uma regressão linear, para verificar se as variáveis possuem colinearidade, caso possuam, a Regressão não preencheria um requisito inicial importante. Após a análise, considerando as variáveis independentes já descritas, os resultados confirmaram que os

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

coeficientes apresentaram um teste VF abaixo de 10.0 e tolerância acima de 0,1, confirmando a ausência de multicolinearidade.

Figura 3. Teste VF e Tolerância das variáveis.

Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
		B	Modelo padrão	Beta			Tolerância	VIF
1	(Constante)	,128	,315		,405	,688		
	IDADENODIGANOSTICO	,002	,004	,058	,580	,565	,711	1,406
	SEXOBIOLÓGICO	-,022	,100	-,021	-,220	,827	,760	1,316
	ESCOLARIDADE	-,009	,035	-,022	-,253	,802	,935	1,069
	TEMPODEINICIODOSSINTOMAS	,009	,007	,115	1,293	,202	,891	1,122
	TEMPOATEACHEGADAAOAMBONCOLÓGICO	,003	,010	,031	,351	,727	,917	1,091
	LOCALIZAÇÃO	,026	,016	,147	1,650	,106	,888	1,127
	TIPOHISTOLÓGICODOTUMOR	-,004	,032	-,011	-,118	,907	,832	1,202
	MAIORDIÂMETRO	-,002	,016	-,014	-,152	,880	,796	1,257
	FOSFATASEALCALINA	,000	,000	,335	3,050	,004	,579	1,726
	IDHÚVOS	-,061	,039	-,149	-1,572	,122	,776	1,289
	TIPODECIRURGIAREALIZADA	-,126	,093	-,124	-1,352	,183	,831	1,204
	OCORRÊNCIADEMETÁSTASEPULMONAR	,469	,112	,465	4,196	,000	,572	1,749

Fonte: SPSS versão 21, tabela própria.

Realizada uma regressão logística binária para verificar se as 11 variáveis independentes são previsoras para o desfecho Óbito nos pacientes portadores de osteossarcoma no presente estudo, a fim de construir um modelo matemático probabilístico para este fim.

O modelo construído, foi considerado adequado, com significância melhor do que sem previsor algum, [X2(2) = 46,149; p<0.01; R2 Nagelkerke = 0,694].

Figura 4. Teste Qui- Quadrado.

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

		Qui-quadrado	df	Sig.
Etapa 1	Etapa	35,543	1	,000
	Bloco	35,543	1	,000
	Modelo	35,543	1	,000
Etapa 2	Etapa	10,606	1	,001
	Bloco	46,149	2	,000
	Modelo	46,149	2	,000

Fonte: SPSS versão 21, tabela própria.

Figura 5. R Quadrado Nagelkerke.

Etapa	Verossimilhança de log -2	R quadrado Cox & Snell	R quadrado Nagelkerke
1	51,396[a]	,431	,576
2	40,790[b]	,519	,694

Fonte: SPSS versão 21, tabela própria.

Figura 6. Teste de Hosmer-Lemershow

Etapa	Qui-quadrado	df	Sig.
1	,000	0	.
2	7,462	8	,488

Fonte: SPSS versão 21, tabela própria.

Os previsores que se mostraram significativos foram: Dosagem de Fosfatase Alcalina sérica a primeira consulta (OR= 1,004; IC 95%= 1,001 – 1,006) e a presença de Metástase Pulmonar (OR= 26,958; IC95%= 4,847 – 149,931). As outras variáveis não entraram na equação, portanto não são previsoras desta amostra.

Figura 6. Variáveis na Equação

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Etapa 1[a]	OCORRÊNCIADEMETÁSTASEPULMONAR(1)	3,679	,759	23,510	1	,000	39,611	8,953	175,261
	Constante	-1,642	,446	13,557	1	,000	,194		
Etapa 2[b]	FOSFATASEALCALINA	,004	,001	8,925	1	,003	1,004	1,001	1,006
	OCORRÊNCIADEMETÁSTASEPULMONAR(1)	3,294	,875	14,159	1	,000	26,958	4,847	149,931
	Constante	-3,672	,927	15,676	1	,000	,025		

Fonte: SPSS versão 21, tabela própria.

Construindo o modelo, a probabilidade de óbito em pacientes portadores de Osteossarcoma no período de 2010 a 2021, atendidos no Hospital Napoleão Laureano é:

$$P(\text{Óbito})=\frac{1}{1+e^{-(-3{,}672+0{,}004 Fosfatasealcalina+3{,}294 Metastasepulmonar)}}$$

Onde os valores de FA são adicionados a fórmula em U/L e a presença ou ausência de acordo com a categorização 0 para ausência de metástase e 1 para sua presença. A constante foi significativa ao modelo, sendo incluída na equação.

CONCLUSÃO

O desfecho morte é objeto de estudo em diversas revisões sistemáticas relacionadas ao OS, as mais importantes, realizadas em grandes centros nacionais e internacionais, mostram um número de pacientes em torno de 200 a 300 atendidos em intervalos de 10 anos segundo Luetke (2014).

O Hospital Napoleão Laureano, por ser um centro importante, mas de caráter regional, responde pelo atendimento de mais de 90% dos casos de tumores ósseos na Paraíba. Sabe-se que o OS possui uma variabilidade de mutações genéticas das mais

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

diversas, acometendo todos os diferentes grupos étnicos das mais variadas regiões do planeta.

Os estudos do Nordeste são valiosos devido a poucos artigos produzidos nesta região. Apesar de nossa amostra ser de 63 pacientes, a mesma supre o requisito da análise regressional binária onde alguns autores advogam o número ideal acima de 50 pacientes segundo Favero (2015).

O nosso modelo demonstra que, apesar das variáveis; Tempo de início dos sintomas, Idade, Tamanho do tumor, Índice de Huvos, tipo de Cirurgia realizada não se mostrarem como previsores de prognóstico, a literatura sobre o assunto mostra em suas revisões que os mesmos podem ter valor na previsão de sobrevivência ou Óbito (SMELAND, 2019).

Estudos Asiáticos, Europeus e Americanos associam a Idade ao prognóstico, colocando que quanto mais idoso o paciente a apresentar o diagnóstico, maior sua mortalidade (SMELAND, 2019). Também associado ao óbito, o Índice de Huvos, não se mostrou de valia em nosso modelo, talvez, por ser uma amostra pequena.

Outros estudos futuros provavelmente incluirão estas características no modelo, pois novos pacientes surgem com a diagnóstico precoce a cada ano a medida que o corpo médico do estado toma mais consciência dessa patologia.

Os previsores que entraram na equação, são variáveis independentes que possuem valor nos estudos, pois eles já se demonstraram preditores de prognostico (LUETKE, 2014).

A metástase pulmonar está relacionada a mortalidade de 5 anos de mais de 80% dos pacientes segundo Zheng (2019), fazendo desta uma característica importante, entrando em nosso modelo com uma chance de mais de 26,95 vezes para o aparecimento do desfecho morte em nossa população estudada.

A Fosfatase Alcalina sérica é uma enzima produzida tanto no Fígado, como nos tecidos ósseos, seus altos valores demonstram uma produção excessiva de atividade osteogênica, sabe-se que o OS pode ter uma produção aumentada deste valor, pois ele produz osso imaturo segundo Smeland (2019). O nosso modelo mostra que a FA é sim um previsor contribuindo com 1,003 a mais de chance de vir a Óbito.

Estudo demonstra-se importante, pois trata-se de primeira regressão logística binaria em pacientes portadores de tumor ósseo na Paraíba. O modelo probabilístico é significativo e nos revela características das variáveis até então desconhecidas na

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

população local. O material apresenta incentivo a todo corpo clínico e aos pesquisadores que atuam com estes pacientes e dados, principalmente no desenvolvimento de novas pesquisas locais que contribuem para um melhor atendimento destas crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer Facts & Figures 2017.** Atlanta, Ga. American Cancer Society; 2017. https://www.cancer.org/cancer/osteosarcoma/about/key-statistics.html. Acessado em 06-08-22.

AYÇAGUER LCS, UTRA IMB. *Regresión logística*. Madrid: Editorial La Muralla; 2004.

BALMANT, NATHALIE V., DE PAULA SILVA, NEIMARDE O. SANTOS, MARCELI et al. **Delays in the health care system for children, adolescents, and young adults with bone tumors in Brazil.** J Pediatr, 2018.

BALMANT, NATHALIE V., DE PAULA SILVA, NEIMARDE O. SANTOS, MARCELI et al. **Delays in the health care system for children, adolescents, and young adults with bone tumors in Brazil.** J Pediatr, 2018.

BANG JI, YOON HJ, KIM BS. **Clinical utility of FDG uptake within reticuloendothelial system on F-18 FDG PET/CT for prediction of tumor recurrence in breast cancer.** PLoS One. 2018;13(12): e0208861. Published 2018 Dec 7. doi: 10.1371/journal.pone.0208861

CASTRO, J.; SILVA, C.; BARROSO, K.; LOPES, J. **Características clínicas e epidemiológicas do paciente adolescente portador de osteossarcoma.** Acta Fisiátrica, v. 21, n. 3, p. 117-120, 9 set. 2014.

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

CAVALCANTE, L.; VALENTE, A.; CARNEIRO, D.; GUEDES, V. **"Osteossarcoma": um artigo de revisão.** Revista Patologia Tocantins. V. 4, n. 01. 2017.

CHEN L, YU L, LI X, TIAN Z, LIN X. **Value of CT Radiomics and Clinical Features in Predicting Bone Metastases in Patients with NSCLC.** ***Contrast Media Mol Imaging.*** 2022; 2022:7642511. Published 2022 Aug 22. doi:10.1155/2022/7642511.

CHEN, X. et al. **Recurrent somatic structural variations contribute to tumorigenesis in pediatric osteosarcoma.** Cell Rep, v. 7, n. 1, p. 104-12, Apr 2014.

ESMO, BONE. Sarcomas: ESMO **Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up.** Ann Oncol. 2014;25 Suppl 3:113-23.

FÁVERO, Luiz Paulo Lopes et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.** Rio de Janeiro: Elsevier. Acesso em: 14 out. 2022., 2015

FIELD, A. **Descobrindo a estatística usando o SPSS. 2ª ed.** Porto Alegre 2009.

HUANG AJ, KATTAPURAM SV. **Musculoskeletal neoplasms: biopsy and intervention.** Radiol Clin North Am. 2011;49(6):1287-305.

KUMAR, VINAY; ABBAS, ABUL K.; ASTER, JON C. Robbins. **Patologia básica.** 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

LUETKE A, MEYERS P, LEWIS I, JUERGENS H. **Osteosarcoma treatment – Where do we stand? A state-of-the-art review.** Cancer Treatment Reviews. 2014;40(4):523–32.

MARINA NM, SMELAND S, BIELACK SS, et al. **Comparison of MAPIE versus MAP in patients with a poor response to preoperative chemotherapy for newly diagnosed high-grade osteosarcoma (EURAMOS-1): an open-label, international,**

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

randomised controlled trial. *Lancet Oncol.* 2016;17(10):1396-1408. DOI:10.1016/S1470-2045(16)30214-5

MAVROGENIS AF, ABATI CN, ROMAGNOLI C, RUGGIERI P. **Similar Survival but Better Function for Patients after Limb Salvage versus Amputation for Distal Tibia Osteosarcoma.** Clinical Orthopaedics and Related Research. 2012;470(6):1735-48.

MAVROGENIS AF, ANGELINI A, VOTTIS C, PALMERINI E, RIMONDI E, ROSSI G, et al. **State-of-the-art approach for bone sarcomas.** Eur J Orthop Surg Traumatol. 2014;25(1):5-15.

MORAIS, JAIRO DOMINGOS. **Síndrome metabólica em adolescentes matriculados na rede pública de ensino em João Pessoa: modelo para suporte à tomada de decisão,** 2015. 89. Dissertação (Mestrado em Modelos de Decisão e Saúde) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

MUSCOLO, D. LUIS et al. **Actualización em osteosarcoma.** Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol., Ciudad Autónoma de Buenos Aires ,v. 74,n.1,p.86101,2009.Disponívelem<http://www.scielo.org.ar/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid1 852743420090001000l5&lng=es&nrm=iso. Acessado em 17-09-2022

SAITO, R.; LANA M.; MEDRANO R., CHAMMAS, R., **Fundamentos da Oncologia Molecular.** 1. Ed. São Paulo: Atheneu, 2015

SHARMA S. ***Applied multivariate techniques.*** Hoboken: John Wiley; 1996.

SKINNER, B., H., MCMAHON, J., P. (01/2015). ***Current: Ortopedia, 5th edição.*** <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554366/> SOCIEDADE BRASILEIRA DE CANCEROLOGIA, 2017. Acessado em 22-09-2022.

SMELAND S, BIELACK SS, WHELAN J, et al. **Survival and prognosis with osteosarcoma: outcomes in more than 2000 patients in the EURAMOS-1**

Temas em Saúde
Volume 22, Número 6
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2022

Artigo

(European and American Osteosarcoma Study) cohort. ***Eur J Cancer.*** 2019; 109:36-50. doi: 10.1016/j.ejca.2018.11.027

XU, HUAIYUAN, ZHU, XIAOJUNBAO, HUA et al. **Genetic and clonal dissection of osteosarcoma progression and lung metastasis. International Journal of Cancer,** v. 143, n. 5, p. 1134-1142, 2018.

ZHENG J, YUAN X, GUO W. **Relationship between red cell distribution width and prognosis of patients with osteosarcoma.** *Biosci Rep.* 2019;39(12):BSR20192590. doi:10.1042/BSR20192590.

PROBABILIDADE DE ÓBITO EM PACIENTES PORTADORES DE OSTEOSSARCOMA EM UM SERVIÇO DE REFERÊNCIA PARA ONCOLOGIA NA PARAÍBA: ANÁLISE ESTATÍSTICA UTILIZANDO MODELO DE REGRESSÃO BINÁRIA
DOI: 10.29327/213319.22.6-9
Páginas 193 a 207